

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes - DNIT
Superintendência Regional nos Estados do Pará e Amapá

ADEQUAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA
CONSTRUÇÃO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Rodovia : BR-163/PA
Trecho : Divisa MT/PA - Fronteira Brasil/Suriname
Subtrecho : Novo Progresso – Rio Aruri (Divisa Itaituba / Trairão)
Segmento : km 350,00 – km 508,80
Código PNV : 163BPA1040 – 163BPA1065
Lote : 02

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

MARÇO / 2006



Exército Brasileiro

DNITDepartamento Nacional de
Infra-Estrutura de Transportes

ADEQUAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Rodovia : BR-163/PA
Trecho : Divisa MT/PA - Fronteira Brasil/Suriname
Subtrecho : Novo Progresso – Rio Aruri (Divisa Itaituba / Trairão)
Segmento : km 350,00 – km 508,80
Código PNV : 163BPA1040 – 163BPA1065
Lote : 02

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

MARÇO / 2006

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA

ARTE PONTES CONSULTORIA E PROJETOS LTDA

Engenheiro Sérgio Marques Ferreira de Almeida

Engenheira Rosane Roque Jacobson

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	
2 MAPA DE SITUAÇÃO	
3 PROJETOS DE OBRAS DE-ARTE-ESPECIAIS	
3.1 Ponte sobre o Rio Santa Júlia	km 350,00
3.2 Ponte sobre o Rio Natal	km 359,60
3.3 Ponte sobre o Rio São Jorge I	km 386,60
3.4 Ponte sobre o Rio das Arraias (Alargamento)	km 390,30
3.5 Ponte sobre o Rio Bonitinho	km 395,00
3.6 Ponte sobre o Rio Onça I	km 398,20
3.7 Ponte sobre o Rio Onça II	km 402,40
3.8 Ponte sobre o Rio São Jorge II	km 409,10
3.9 Ponte sobre o Rio Machado	km 448,50
3.10 Ponte sobre o Rio Lauro	km 449,57
3.11 Ponte sobre o Rio Juscelino	km 459,80
3.12 Ponte sobre o Rio Estrela I	km 462,50
3.13 Ponte sobre o Rio Estrela II	km 465,90
3.14 Ponte sobre o Rio Estrela III	km 466,50
3.15 Ponte sobre o Rio Café Baiano	km 467,00
3.16 Ponte sobre o Rio Aruri (Alargamento)	km 508,80

1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

1.1 CONDIÇÕES GERAIS

O presente volume refere-se ao Relatório Final da Adequação de Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Obras-de-Arte Especiais da Rodovia BR-163/PA, trecho: Divisa MT/PA – Fronteira Brasil/Suriname, subtrecho: Novo Progresso – Rio Aruri (Divisa Itaituba/Trairão), segmento: km 350,00 – km 508,80, lote: 02. A seguir, apresenta-se a relação com nome e localização das obras referentes ao trecho citado.

NOME	COMPRIMENTO	LOCALIZAÇÃO
Ponte sobre o Rio Santa Júlia	78,00 m	Km 350,00
Ponte sobre o Rio Natal	78,00 m	Km 359,60
Ponte sobre o Rio São Jorge I	42,50 m	Km 386,60
Ponte sobre o Rio das Arraias (Alargamento)	162,50 m	Km 390,30
Ponte sobre o Rio Bonitinho	36,50 m	Km 395,00
Ponte sobre o Rio Onça I	42,50 m	Km 398,20
Ponte sobre o Rio Onça II	30,00 m	Km 402,40
Ponte sobre o Rio São Jorge II	48,50 m	Km 409,10
Ponte sobre o Rio Machado	72,50 m	Km 448,50
Ponte sobre o Rio Lauro	63,50 m	Km 449,57
Ponte sobre o Rio Juscelino	30,00 m	Km 459,80
Ponte sobre o Rio Estrela I	30,00 m	Km 462,50
Ponte sobre o Rio Estrela II	36,50 m	Km 465,90
Ponte sobre o Rio Estrela III	30,00 m	Km 466,50
Ponte sobre o Rio Café Baiano	30,00 m	Km 467,00
Ponte sobre o Rio Aruri (Alargamento)	168,00 m	Km 508,80

Dados Contratuais:

Destaque de Crédito DNIT / DEC – N° 30.001.05.01.06.01

1.2 VOLUMES COMPONENTES DO RELATÓRIO

O Relatório Final é composto dos volumes discriminados a seguir:

- Volume 1 - Relatório do Projeto
- Volume 2 – Projeto de Execução
- Volume 3 – Memória Justificativa
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos

- Volume 3B – Memória de Cálculo das Estruturas
- Volume 3C – Relatório Final de Avaliação Ambiental - RFAA
- Volume 4 – Orçamento das Obras

O conteúdo de cada volume é descrito a seguir:

Volume 1 - Relatório do Projeto - Este volume contém uma síntese dos serviços a executar, os documentos necessários para a licitação, informações para a elaboração do Plano de Execução das Obras e as especificações pertinentes aos serviços a serem executados. Apresentado em tamanho A4.

Volume 2 – Projeto de Execução - Este volume contém plantas e demais informações de interesse para a execução do projeto. Apresentado em tamanho A3 alongado.

Volume 3 – Memória Justificativa - Este volume reúne todas as metodologias que possibilitaram a definição das soluções a serem adotadas para os diversos itens de serviço. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3A – Estudos Geotécnicos - Este volume reúne todas as informações de campo e de laboratório utilizadas no projeto. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3B – Memória de Cálculo das Estruturas - Este volume reúne todos os cálculos realizados para a definição das infraestruturas e das superestruturas do projeto. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3C – Relatório Final de Avaliação Ambiental – RFAA - Este volume constitui no documento para entendimento do DNIT com o órgão ambiental competente para proceder ao licenciamento do empreendimento. É composto de dados do empreendimento, resumo do projeto das obras e componentes ambientais. Apresentado em tamanho A4.

Volume 4 – Orçamento das Obras - Este volume apresenta o resumo dos preços, o demonstrativo do orçamento e as composições de preços unitários, elaboradas com base na metodologia vigente no Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte – DNIT. Apresentado em tamanho A4.

2 MAPA DE SITUAÇÃO

2 MAPA DE SITUAÇÃO



Figura 01 – Mapa de Situação

3 PROJETOS DE OBRAS DE-ARTE-ESPECIAIS

3 PROJETOS DE OBRAS DE-ARTE-ESPECIAIS

3.1 PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA

3.2 PONTE SOBRE O RIO NATAL

3.3 PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I

3.4 PONTE SOBRE O RIO DAS ARRAIAS (ALARGAMENTO)

3.5 PONTE SOBRE O RIO BONITINHO

3.6 PONTE SOBRE O RIO ONÇA I

3.7 PONTE SOBRE O RIO ONÇA II

3.8 PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II

3.9 PONTE SOBRE O RIO MACHADO

3.10 PONTE SOBRE O RIO LAURO

3.11 PONTE SOBRE O RIO JUSCELINO

3.12 PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I

3.13 PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II

3.14 PONTE SOBRE O RIO ESTRELA III

3.15 PONTE SOBRE O RIO CAFÉ BAIANO

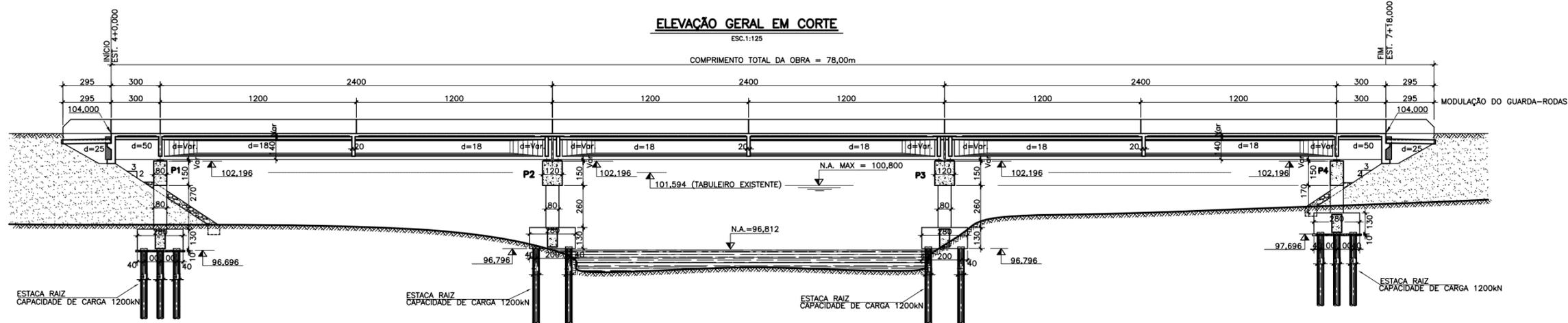
3.16 PONTE SOBRE O RIO ARURI (ALARGAMENTO)

3.1 PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA

ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE

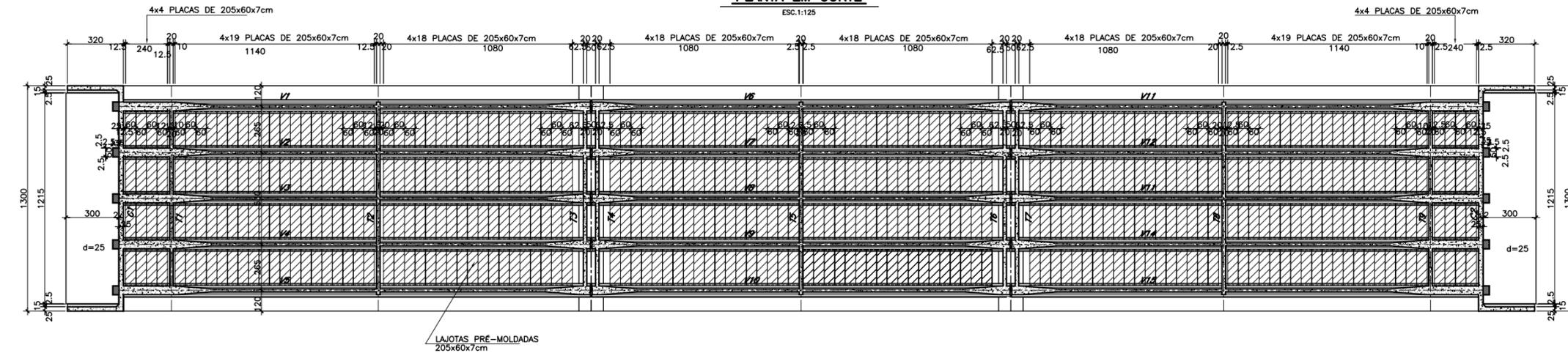
ESC. 1:125

COMPRIENTO TOTAL DA OBRA = 78,00m



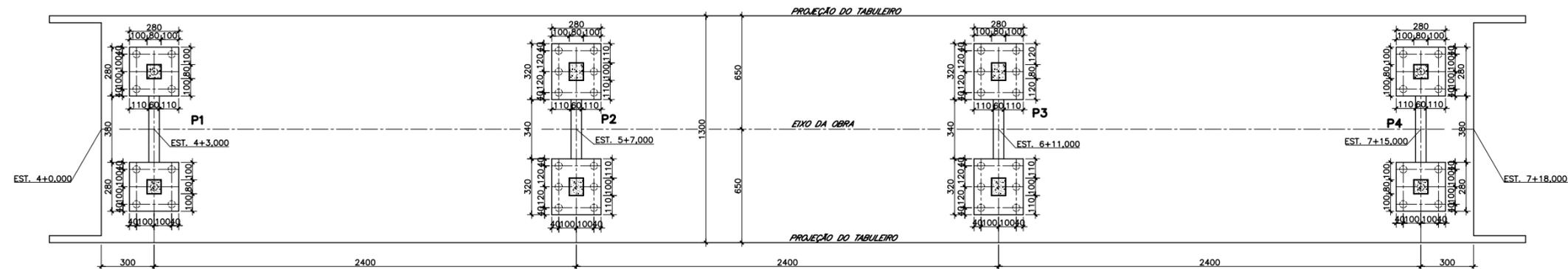
PLANTA EM CORTE

ESC. 1:125



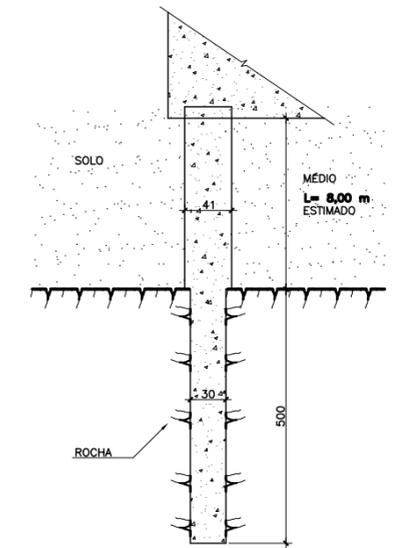
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC. 1:125



DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZ NA ROCHA

S/ESC.

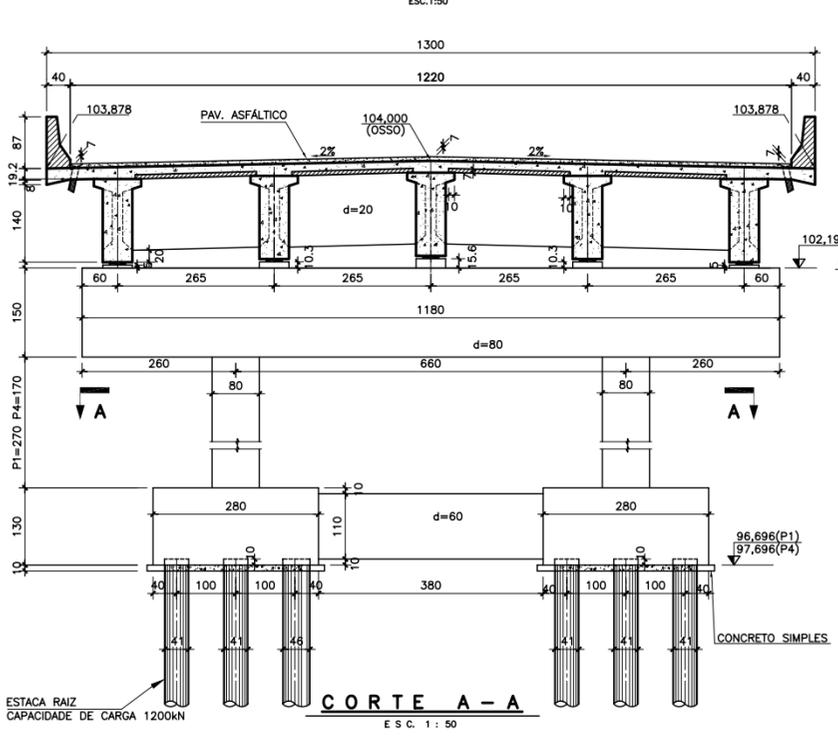


NOTAS :

- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
- CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
(CONCRETO SIMPLES) $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$
- AÇO CA - 50
- COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - $C = 3,0\text{cm}$
LAJES, VIGAS E TRANSV. - $C = 3,0\text{cm}$
- TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)

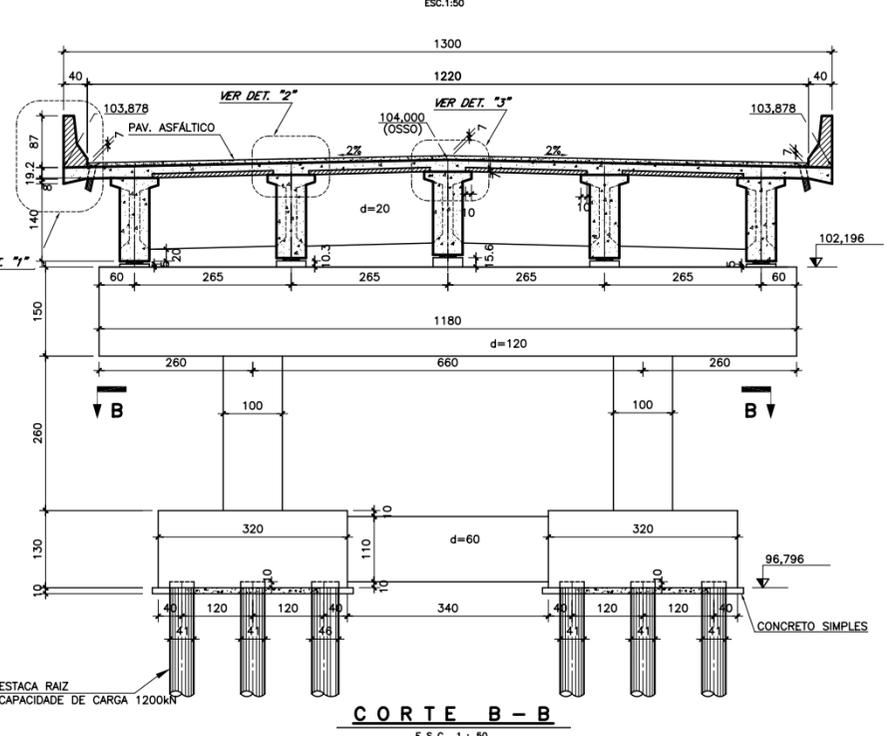
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROV.
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Delegado Municipal F. de Almeida</i> / <i>BRUNO BARROS F. DE ALMEIDA</i>					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Delegado Municipal F. de Almeida</i> / <i>BRUNO BARROS F. DE ALMEIDA</i>					
ESCALA: INDICADAS			DATA: FEB/2006		
DESENHISTA: FRANCISCO			DATA:		
TÍTULO: PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA					
PROJETO: ELEVADO E FORMAS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
SUBSTITUÍDO POR:			SUBSTITUÍDO POR:		
NÚMERO DO DESENHO: 01					

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 e P4



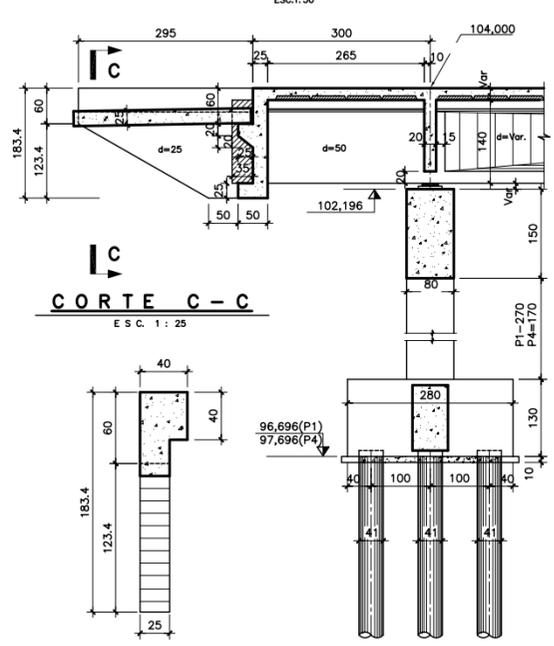
CORTE A-A
E S C. 1 : 50

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2 = P3



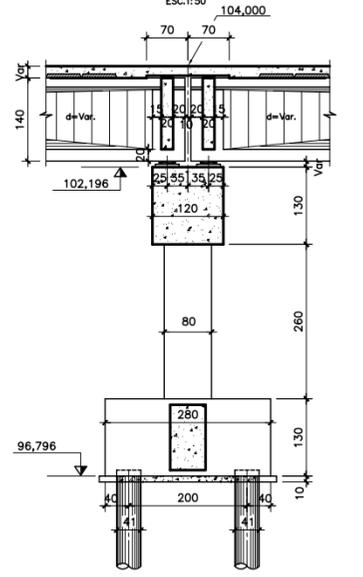
CORTE B-B
E S C. 1 : 50

CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



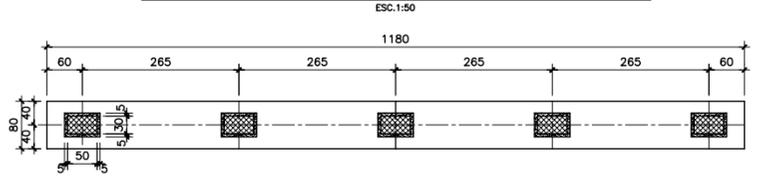
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE
E S C. 1 : 25

CORTE LONGITUDINAL EM P2=P3

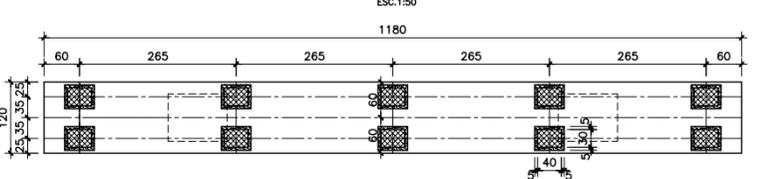


DETALHE "1"
E S C. 1 : 20

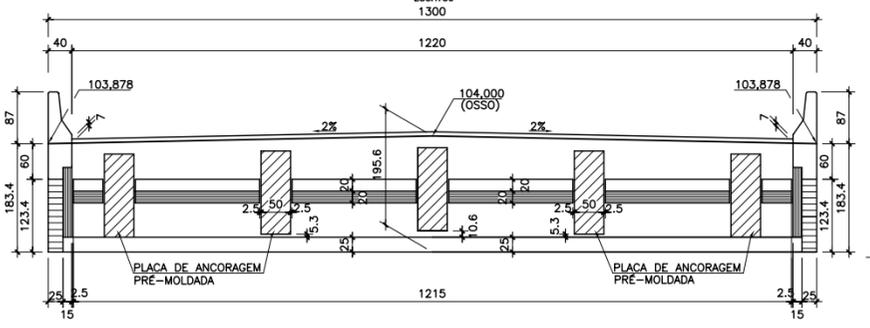
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1 = P4



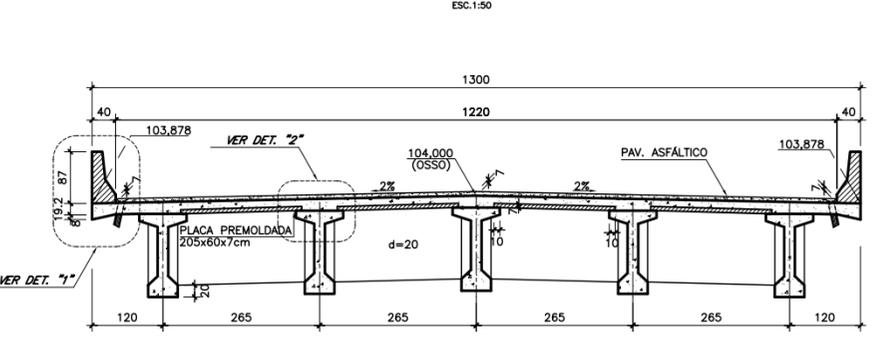
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2=P3



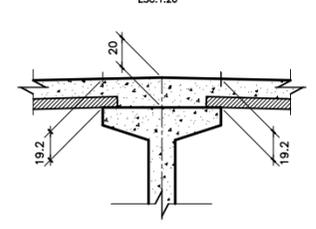
VISTA DA CORTINA



SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



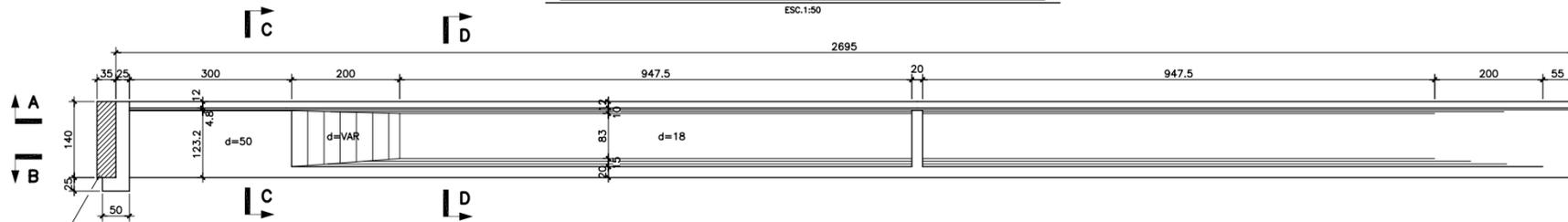
DETALHE "3"



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Dr. Carlos E. de Almeida</i>		OBRAS DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Dr. Carlos E. de Almeida</i>		OBRAS DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO <i>Dr. Carlos E. de Almeida</i>		OBRAS DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RODOVIA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANULADO	DETALHES DE FORMA				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDINAÇÃO		

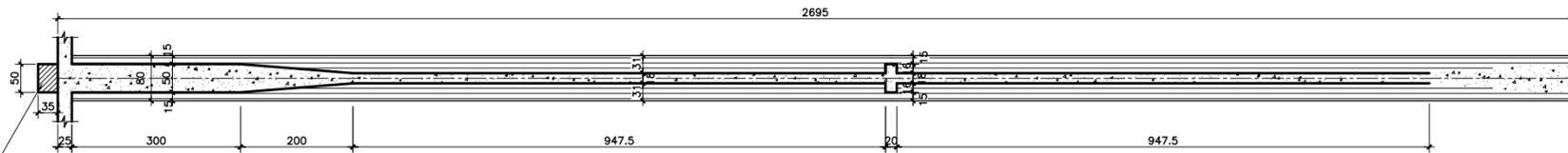
FORMA DAS VIGAS EM ELEVAÇÃO V1 à V5 e V11 à V15

ESC. 1:50



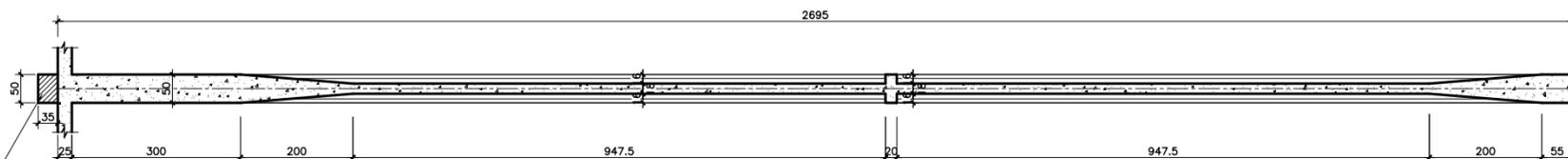
CORTE A - A

E S C. 1 : 50



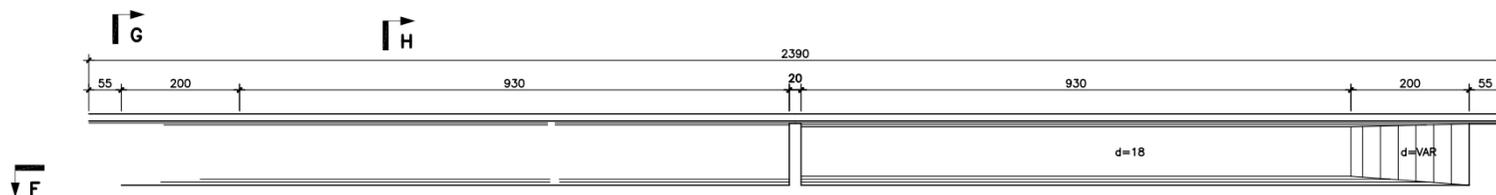
CORTE B - B

E S C. 1 : 50



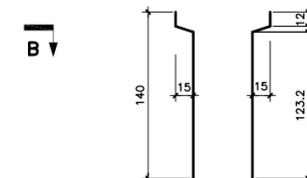
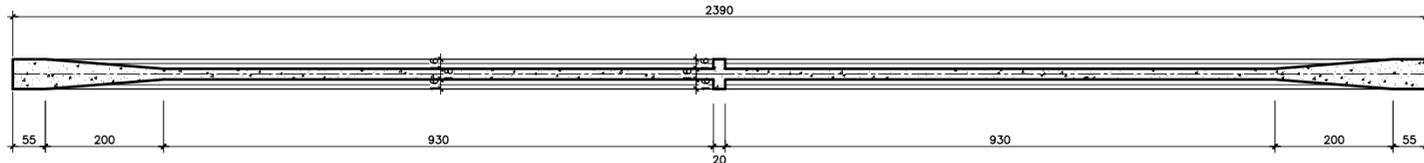
FORMA DAS VIGAS EM ELEVAÇÃO V6 à V10

ESC. 1:50



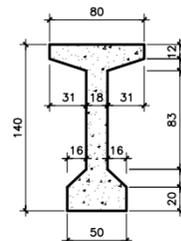
CORTE F - F

E S C. 1 : 50



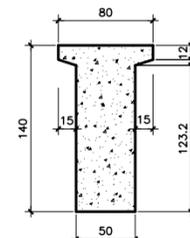
CORTE D - D

E S C. 1 : 25



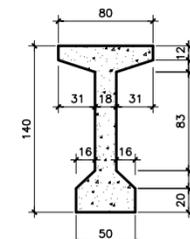
CORTE G - G

E S C. 1 : 25

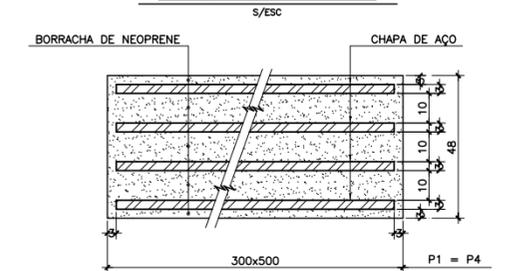


CORTE H - H

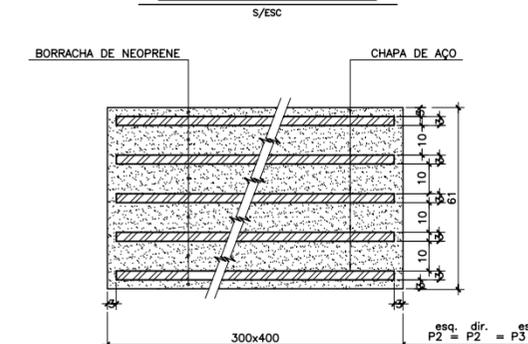
E S C. 1 : 25



APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO
cotas em milímetros



APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO
cotas em milímetros



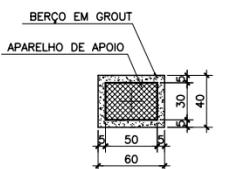
AP. DE APOIO - ELEVAÇÃO

ESC. 1:20



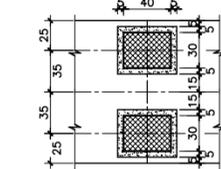
CORTE I - I (P1=P4)

E S C. 1 : 20



APARELHO DE (P2=P3)

E S C. 1 : 25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco F. de Almeida</i>		OBRAS 30322-D / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco F. de Almeida</i>		OBRAS 30322-D / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANULADO	DESENHO		FORMA DAS VIGAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
03					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	112	486	544
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	224	120	269
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	616	986
12,5	445	445
10	87	55
8	269	108
PESO TOTAL =		1.594 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 3.188 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

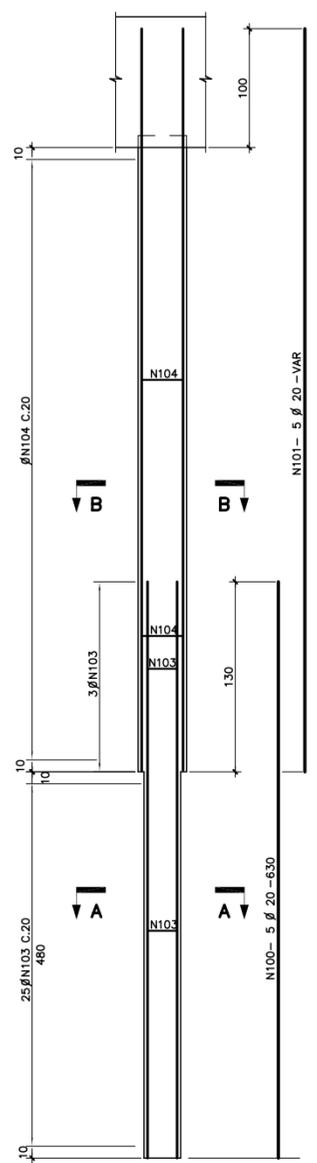
RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL =		86 (kg)

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

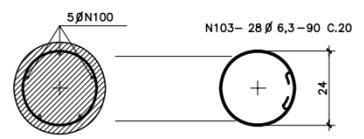
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL =		15 (kg)

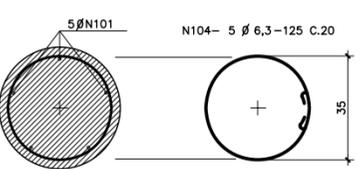
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



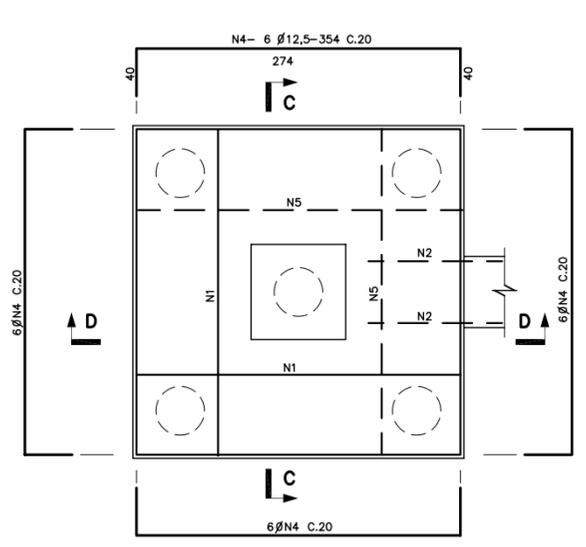
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



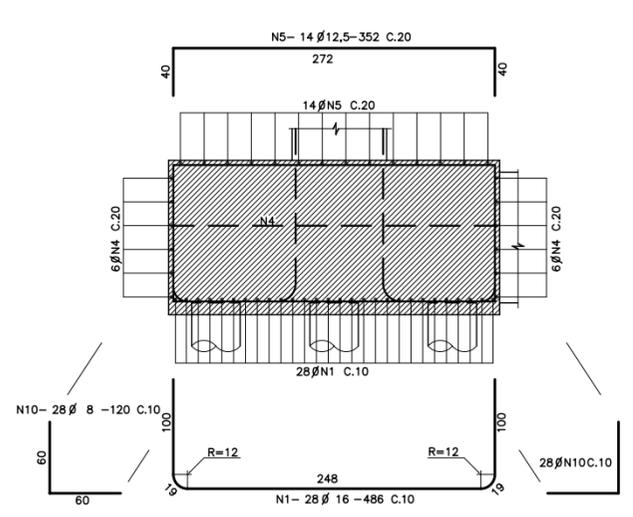
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



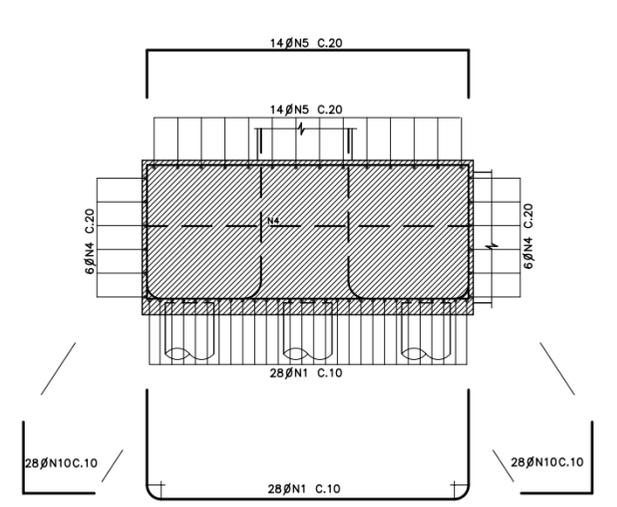
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



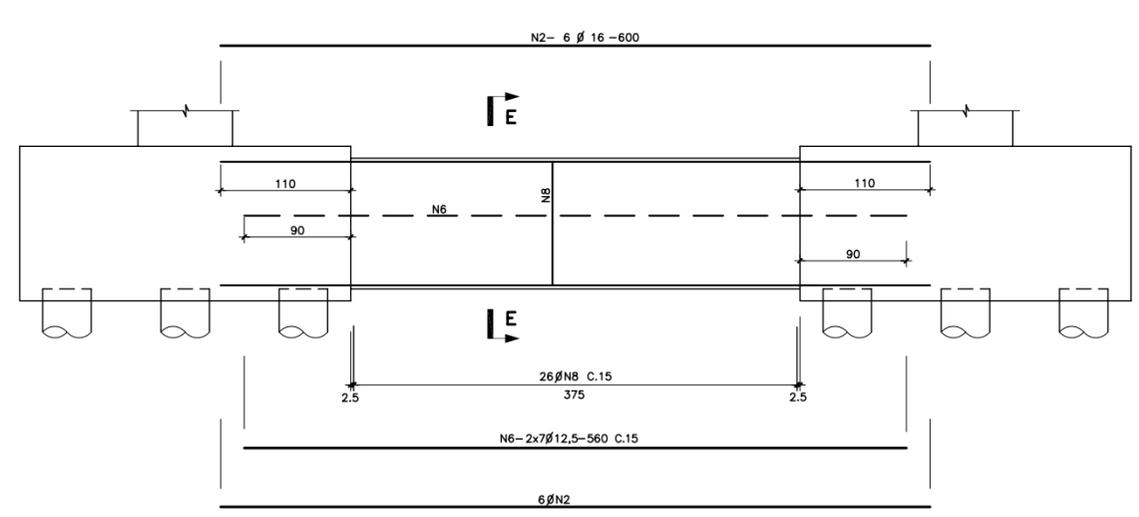
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



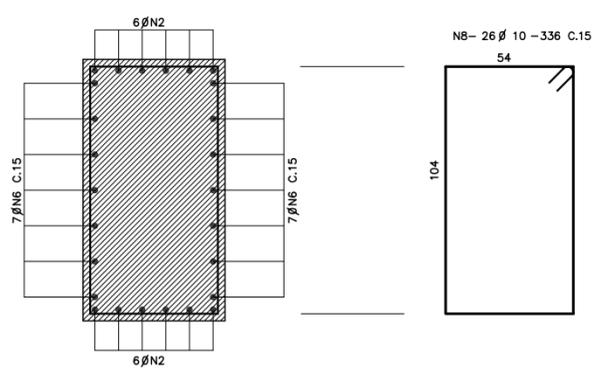
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OBR: BR-163/PA DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OBR: 30322-D / RJ DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBR: BR-163/PA TÍTULO: TRONCO DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTÍTULO: Rm 350,00 ESCALA: INDICADAS DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO OBR: PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA ANÁLISE: DESENHO ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P1 e P4 APROVADO: TIPO DE OBRA ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO LIBERADO: SUBSTITUI A SUBSTITUI POR NÚMERO DO DESENHO: 04 COORDENAÇÃO: _____					

FRANCISCO / ARQUIVO: 835-13-1-04_000/PBR-163_ALMO (COMANDO) PLOT: 001

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	64	486	311
"	2	54	526	284
"	3	12	560	67
"	4			
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	236	120	283

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	662	1059
12,5	476	476
10	77	49
8	283	113
PESO TOTAL		= 1.697 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS=3.394 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

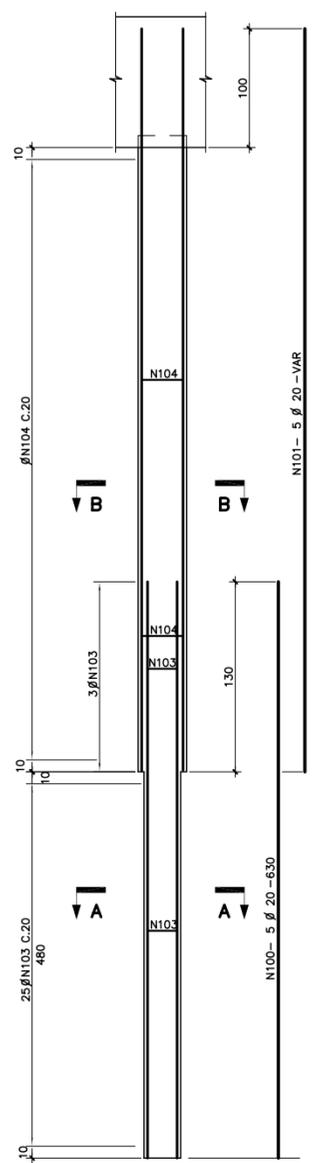
RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/24 EMBUTIMENTOS=2064kg

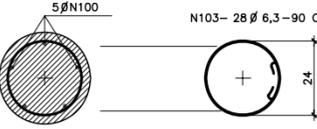
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

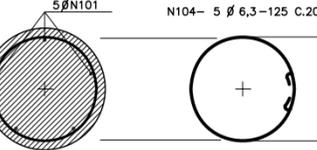
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



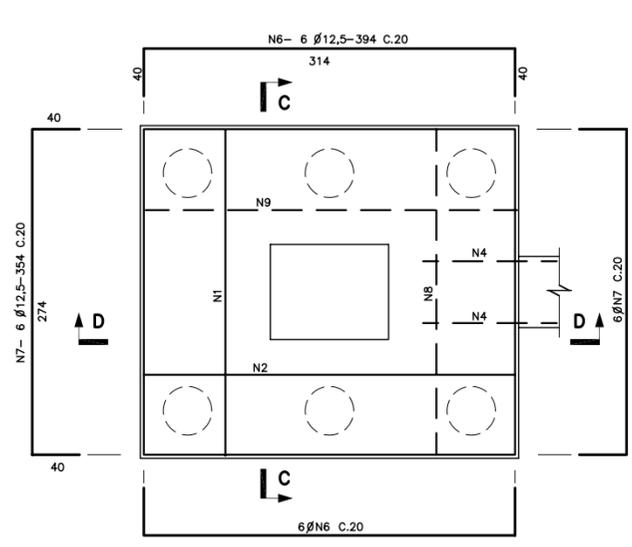
CORTE A-A
E.S.C. 1: 10



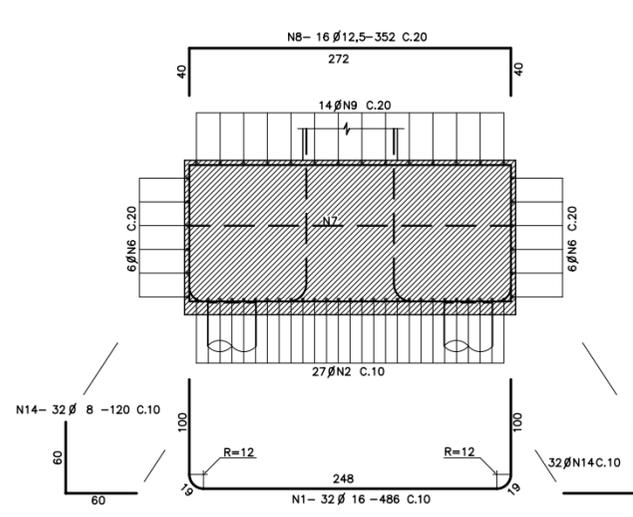
CORTE B-B
E.S.C. 1: 10



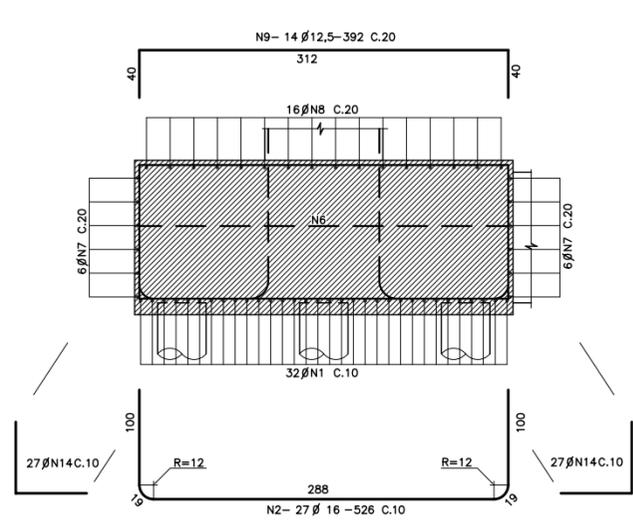
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



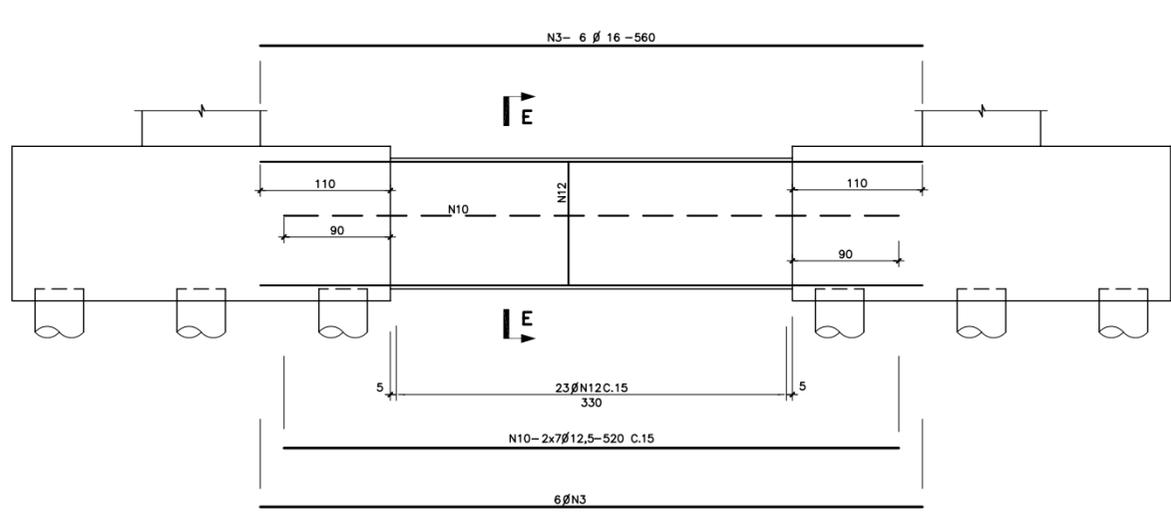
CORTE C-C
E.S.C. 1: 25



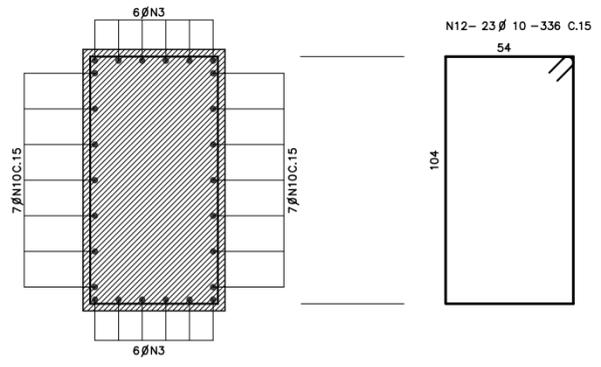
CORTE D-D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E-E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 835-13-1-05_001/PADRÃO ALUMO (COMANDO) PLOT : 001

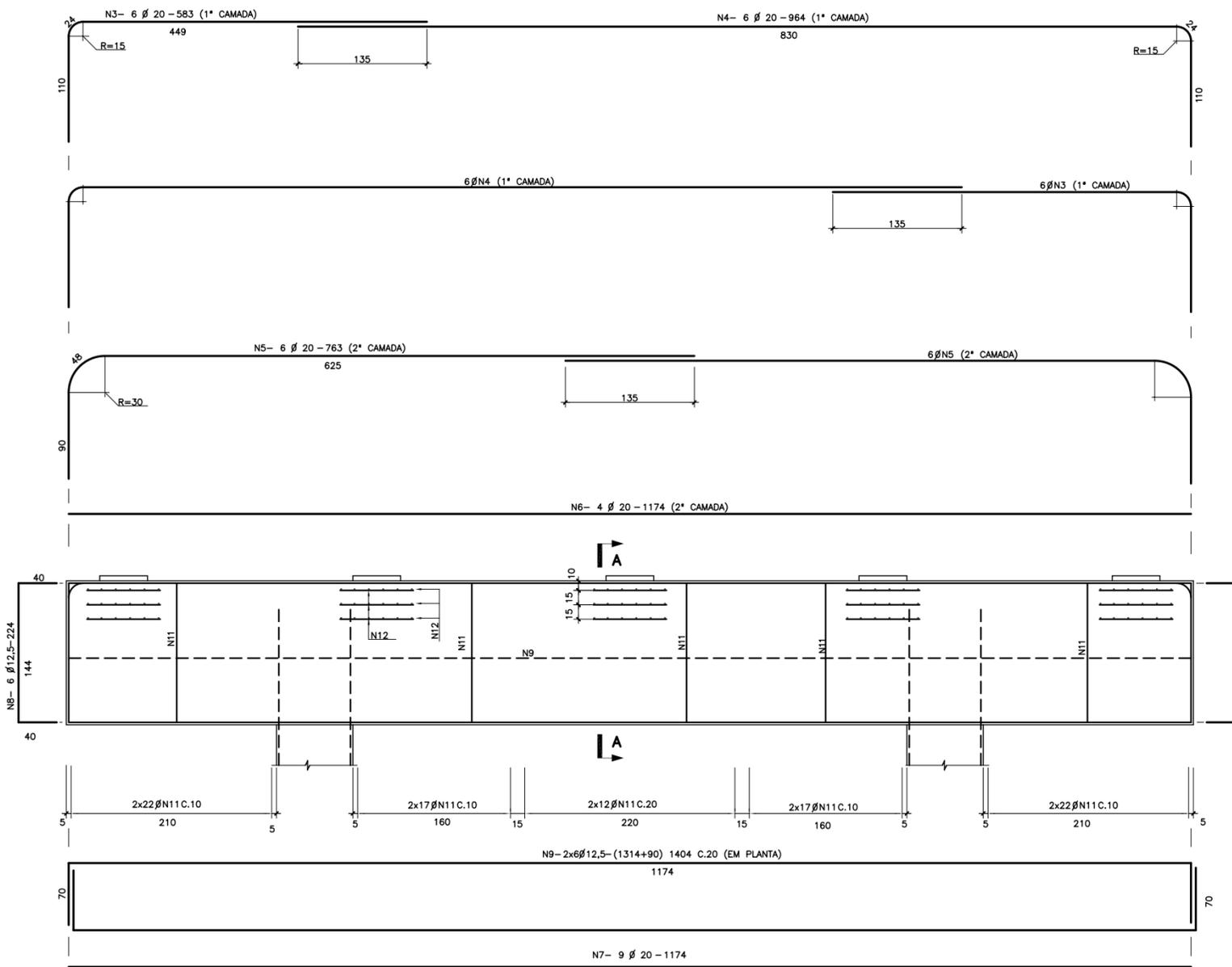
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)		SURTINHO: Km 350,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P2 E P3		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	40	566	226	
"	2	40	466	186	
20	3	24	583	140	
"	4	24	964	231	
"	5	24	763	183	
"	6	8	1174	94	
"	7	18	1174	211	
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
10	11	360	408	1469	
"	12	60	573	344	
"	13				
8	14	58	311	180	
"	15	92	104	96	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	412	1648
20	859	2148
12,5	391	391
10	1813	1142
8	276	110
PESO TOTAL		= 5.439 (kg)

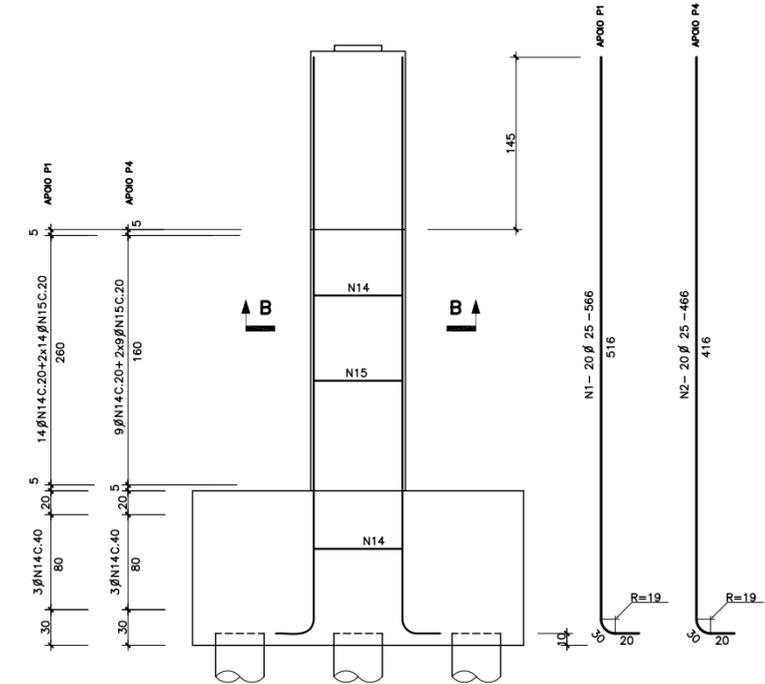
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC.1:25



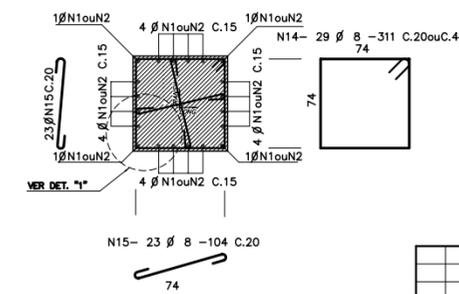
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P4 (2x)

ESC.1:25



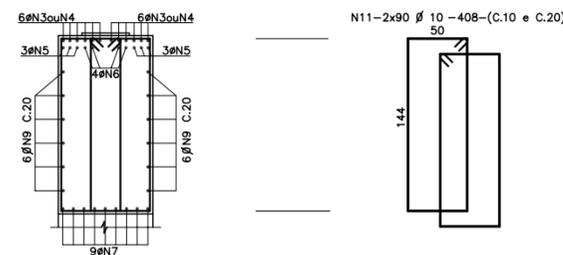
CORTE B - B

ESC. 1: 25



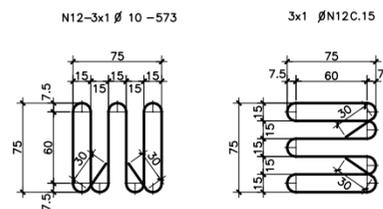
CORTE A - A

ESC.1:25



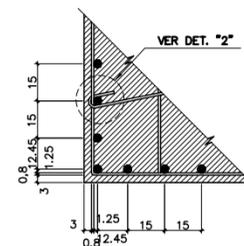
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC.1:25



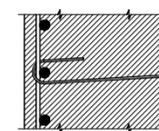
DETALHE "1"

ESC. 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



FRANCISCO / ARQUIVO : 835-30-108.dwg / PABR-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT : 30.1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES

Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO	ORA	DATA	CONFIRMO
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ORA	DATA	CONFIRMO
RESPONSÁVEL EXECUTIVO	ORA	DATA	CONFIRMO

RODovia BR-163/PA

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)

SUBTRECHO: Km 350,00

ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORA
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	

OBRA: PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA

DESENHO: ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSA DE P1 e P4

APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
	ESTRUTURA	EXECUTIVO

LIBERADO: SUBSTITUA A

LIBERADO: SUBSTITUA POR

NÚMERO DO DESENHO: 06

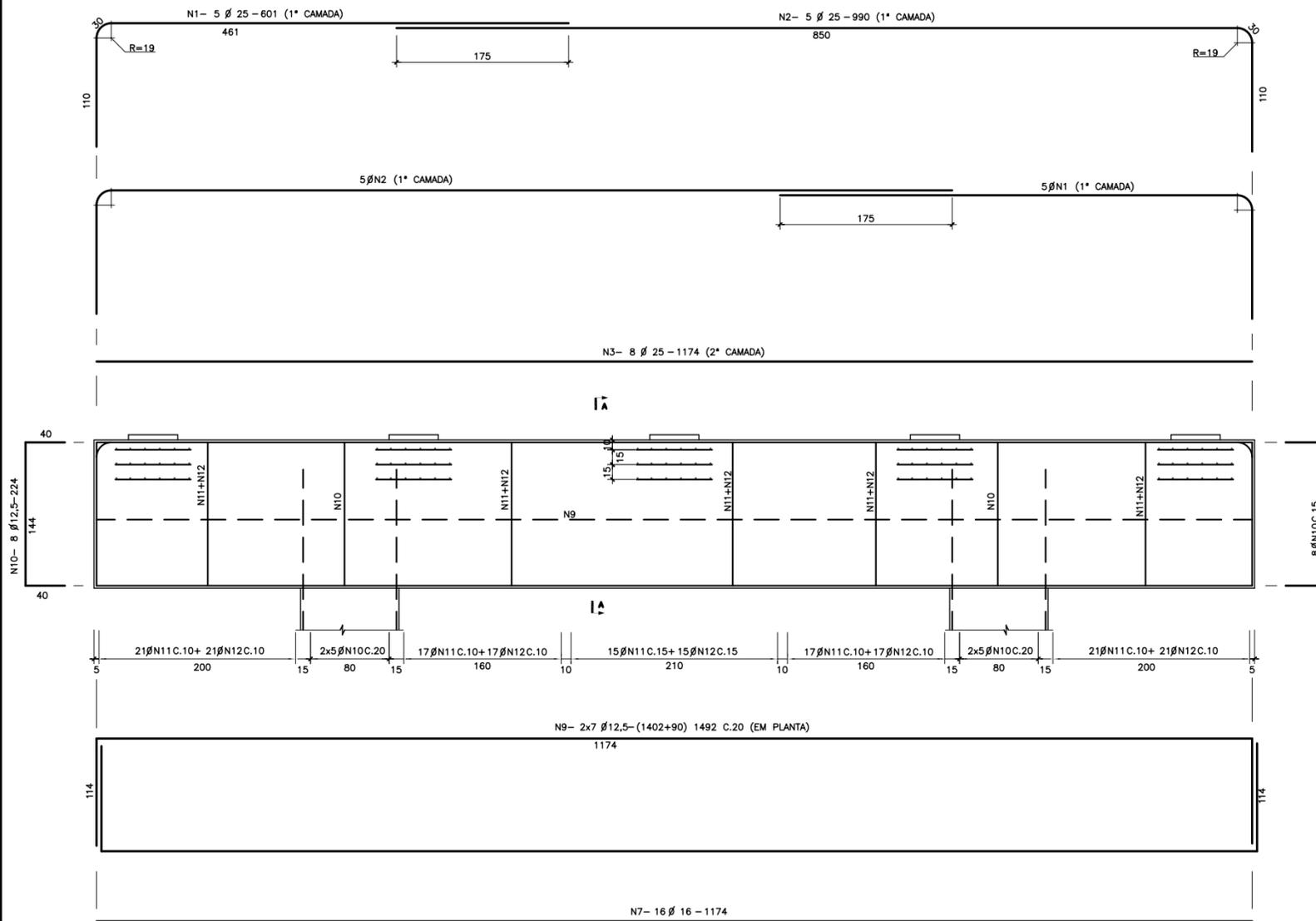
COORDENAÇÃO:

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
25	1	20	601	120
"	2	20	990	198
"	3	16	1174	188
20	4	96	544	522
"	5			
"	6			
16	7	32	1174	376
"	8			
12,5	9	28	1492	418
"	10	72	224	161
"	11	182	541	985
"	12	182	383	697
"	13			
10	14	30	565	170
"	15	30	552	166
"	16			
8	17	128	303	388
"	18	52	104	54
"	19			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	506	2024
20	552	1380
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	442	177
PESO TOTAL	=	6.656 (kg)

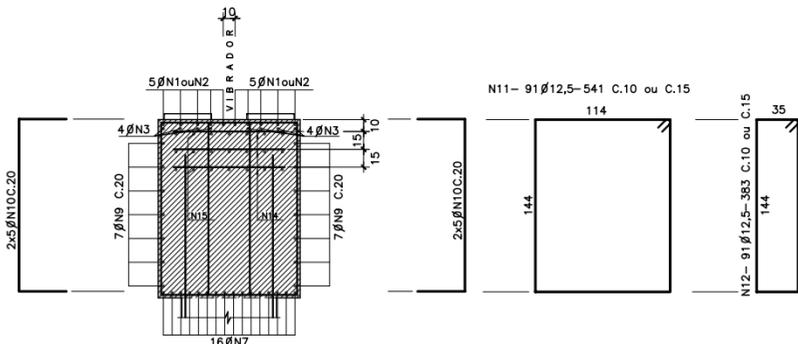
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC: 1:25



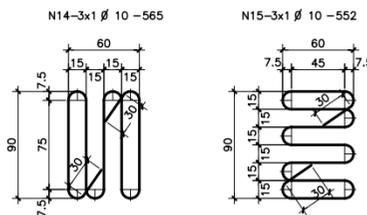
CORTE A-A

ESC: 1:25



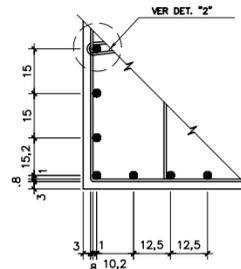
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC: 1:25



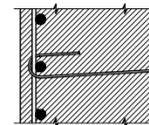
DETALHE "1"

ESC: 1:10



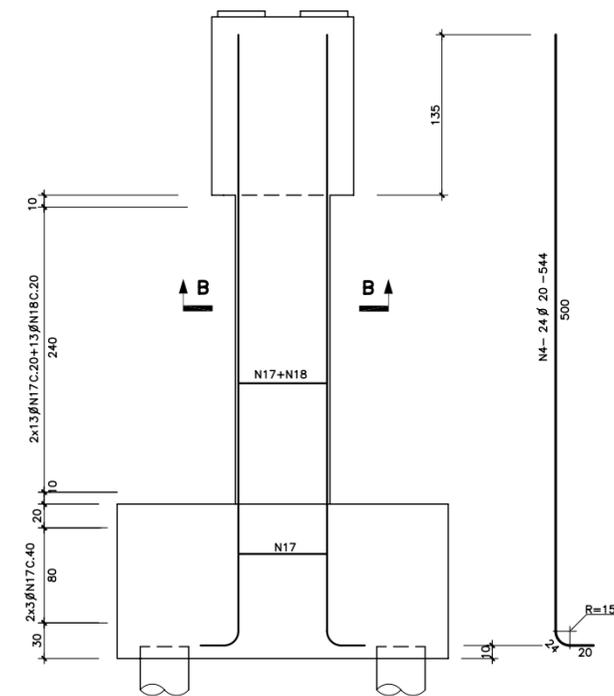
DETALHE "2"

S/ ESC.



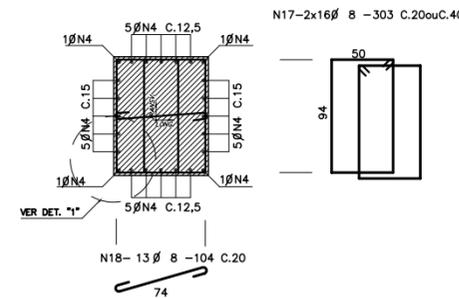
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (4x)

ESC: 1:25



CORTE B-B

ESC: 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		DEEC	
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A)					
SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA			
	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO					
APROVADO					
LIBERADO					
NÚMERO DO DESENHO					

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7

CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	28,50	114,00
C5	1	19,01	19,01
C6	1	16,61	16,61
C7	1	14,21	14,21

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	163,83	778

PESO TOTAL = 778 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 7.780 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 100 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P. máx. 840 KN.

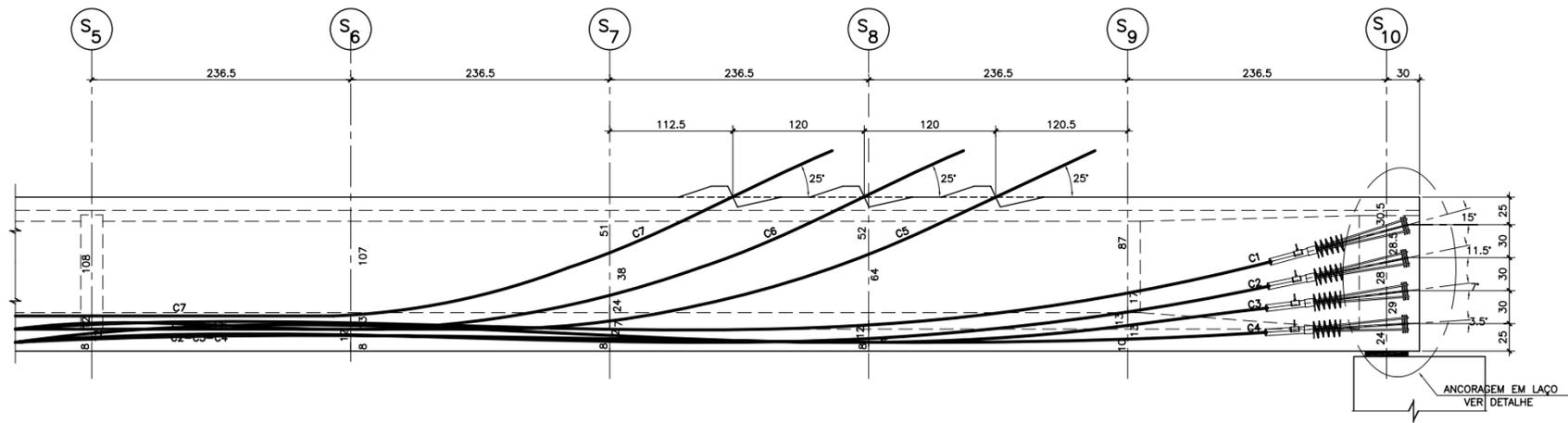
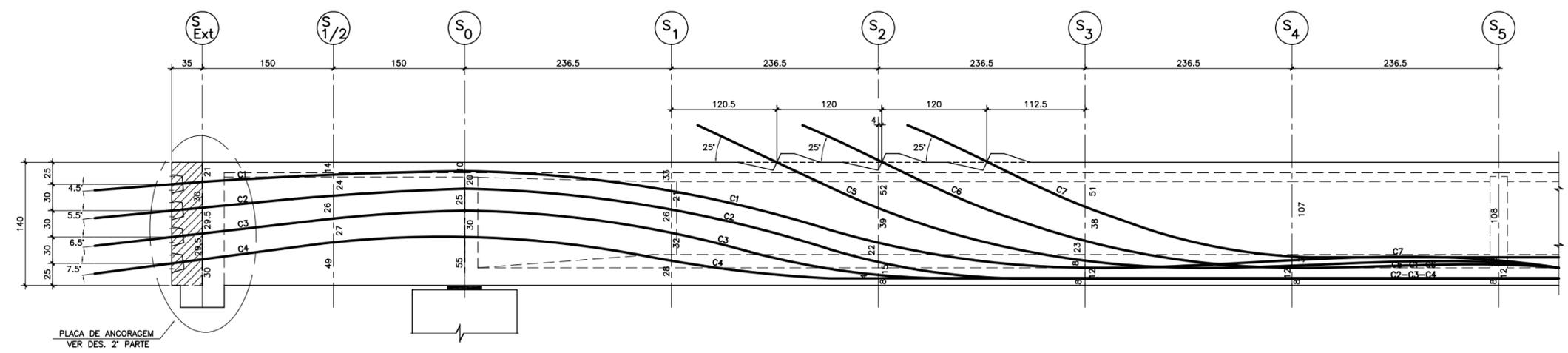
b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS:

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	166	0
	C 2	166	0
	C 4	167	0
2ª ETAPA	C 1	165	0
3ª ETAPA	C 5	49	50
	C 6	42	42
	C 7	34	34

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE FOR > 15MPa.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 14 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE FOR > 30MPa.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

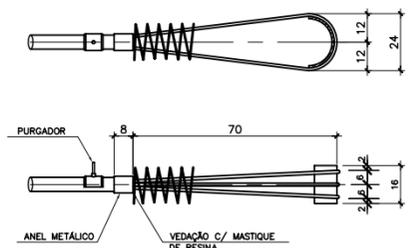
AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC.1:25



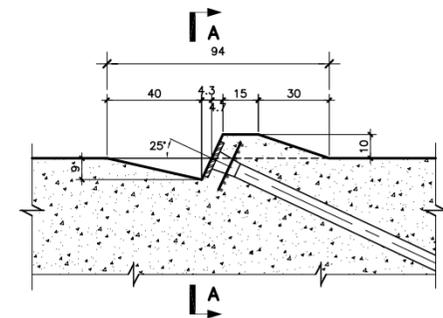
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC.1:12,5



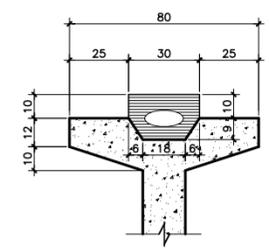
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC.1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5

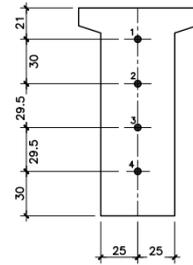


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
<p>DNIT CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes</p> <p>COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFIRMAÇÃO: _____</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFIRMAÇÃO: _____</p> <p>RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFIRMAÇÃO: _____</p>					
<p>RODovia: BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 350,00</p>					
ESCALA INDICADAS:	DATA:	DESENHISTA:	OBRA:		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANALIZADO:	DESENHO:		ARMADAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS V1 a V5 e V11 a V15 (1ª PARTE)		
APROVADO:	TIPO DE OBRA:		ESTRUTURA		
LIBERADO:	SUBSTITUI A:		SUBSTITUI POR:		
NÚMERO DO DESENHO:	808		CODIFICAÇÃO:		

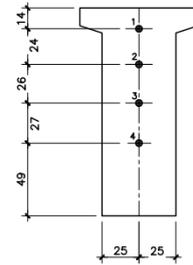
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

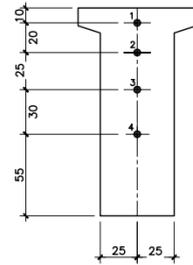
S Ext.



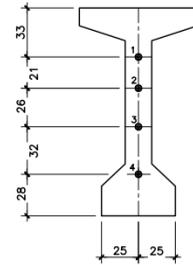
S 1/2



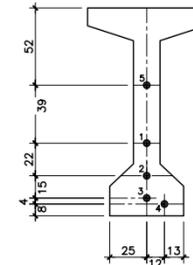
S 0



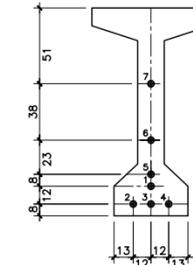
S 1



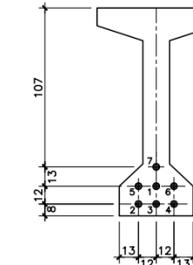
S 2



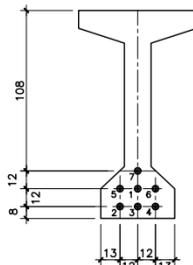
S 3



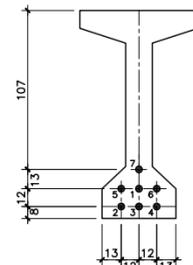
S 4



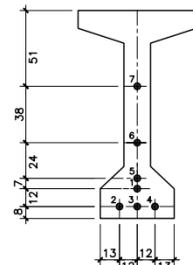
S 5



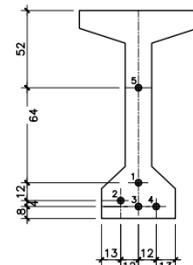
S 6



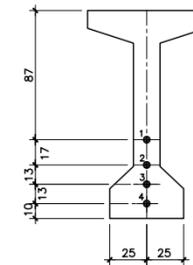
S 7



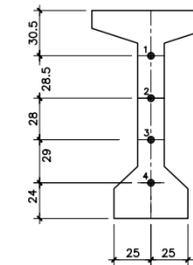
S 8



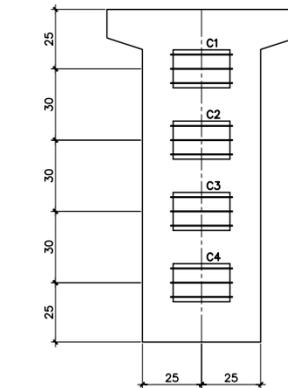
S 9



S 10

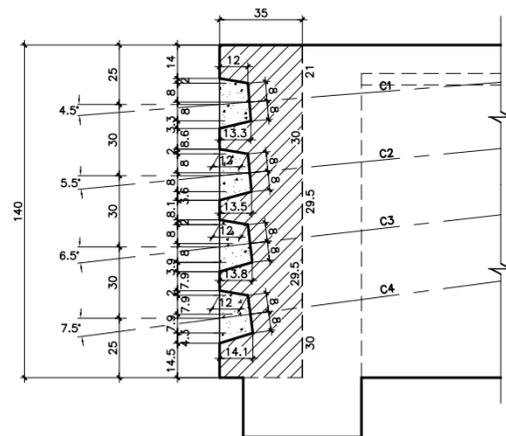


VISTA JUNTO A S10



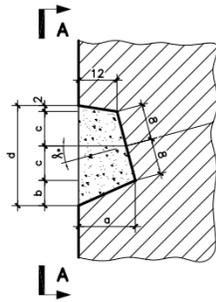
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



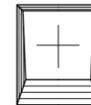
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10



CORTE A - A

ESC. 1:10



6#12.7 (Cotas em centímetros)

c-c'	a	b	c	d
4.5	13.5	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

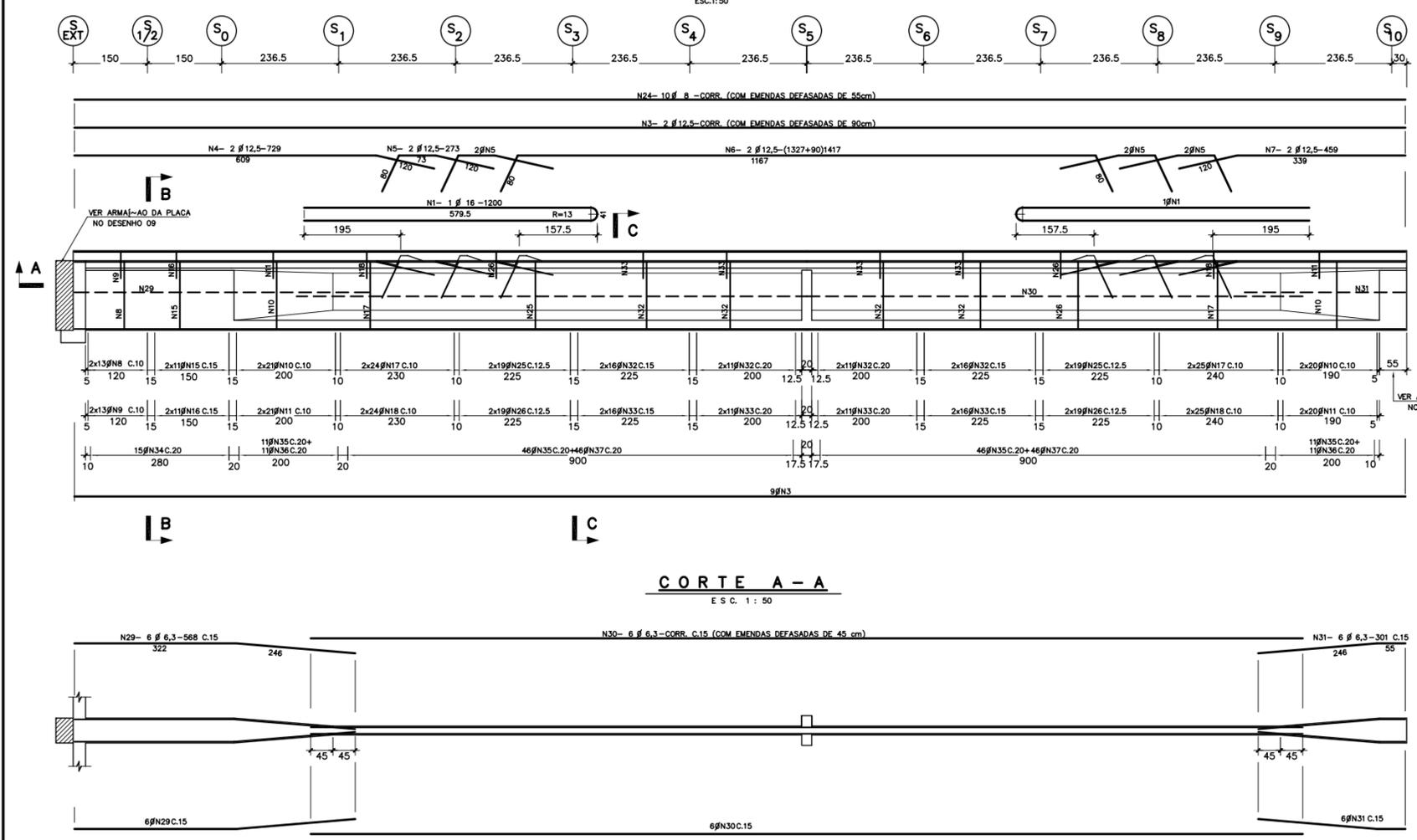
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANALIZADO			DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
09					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	1200	24
"	2			
12,5	3	11	CORR	316
"	4	2	729	15
"	5	8	273	22
"	6	2	1418	28
"	7	2	459	9
"	8	26	222	58
"	9	26	124	32
"	10	82	VAR	156
"	11	82	VAR	145
"	12	8	230	18
"	13			
"	14			
10	15	22	222	49
"	16	22	124	27
"	17	98	158	155
"	18	98	169	167
"	19	12	190	23
"	20	4	337	13
"	21	8	162	13
"	22	14	72	10
"	23			
8	24	10	CORR	280
"	25	76	158	122
"	26	76	169	128
"	27	4	141	6
"	28			
6,3	29	12	568	68
"	30	12	CORR	246
"	31	12	301	36
"	32	108	158	171
"	33	108	169	183
"	34	15	198	30
"	35	114	128	146
"	36	22	VAR	48
"	37	92	190	175
"	38			

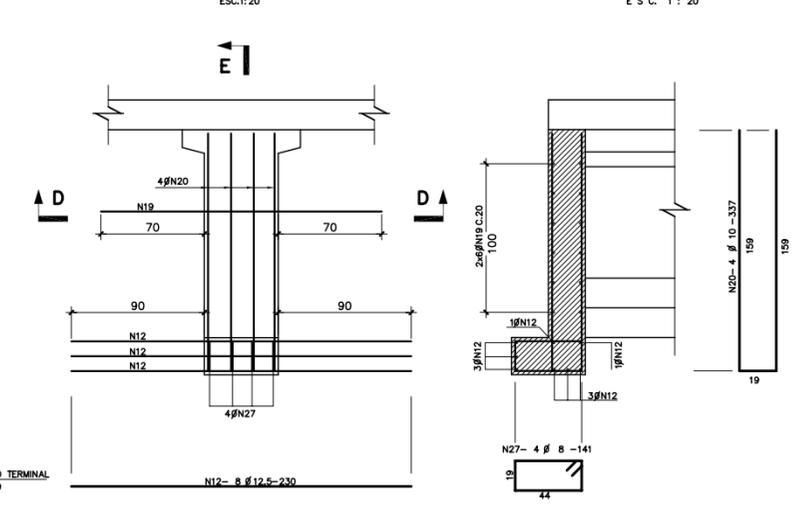
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	24	38
12,5	799	799
10	457	288
8	536	214
6,3	1103	276
PESO TOTAL		= 1.615 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 16.150 kg

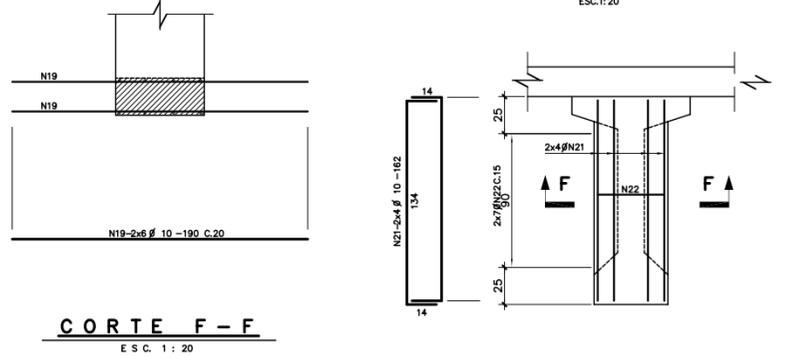
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL



ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)



ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT		CENTRAN	
SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE TRANSPORTES		Centro de Excelência em Engenharia de Transportes	
COORDENADOR DO PROJETO			
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
RODovia BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)			
SMBTRECHO: Km 350,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	
ANALIZADO			
APROVADO			
LIBERADO			
NÚMERO DO DESENHO	10	COORDENAÇÃO	

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

Aço CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	319	19
"	2			
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	223	11
"	6	4	330	13
"	7	12	192	23
"	8	12	217	26
"	9	5	376	19
"	10			
10	11	6	120	7
"	12	1	596	6
"	13	1	563	6
"	14	12	160	19
"	15	12	120	14
"	16	20	VAR	19
"	17	5	166	8
"	18	4	178	7
"	19	5	294	15
"	20			
6,3	21	4	198	8
"	22			

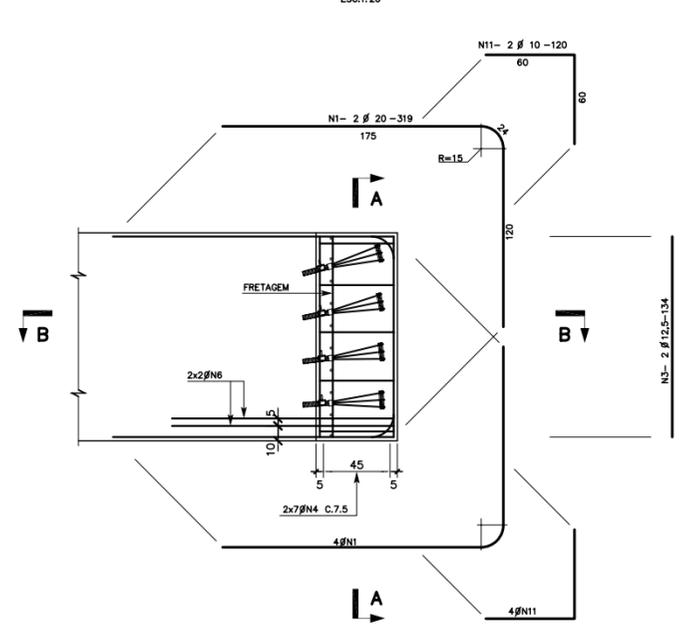
RESUMO P/1 VIGA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	126	126
10	101	64
6,3	8	2

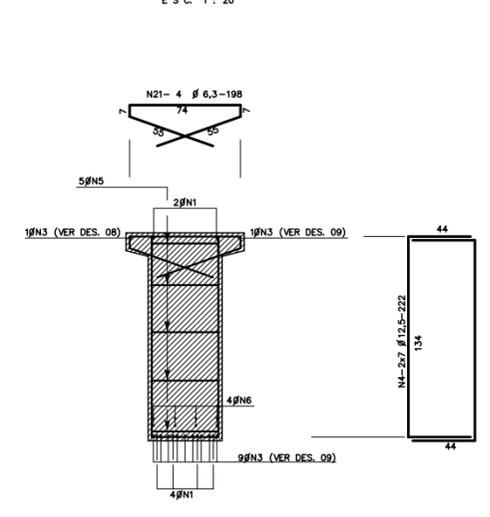
PESO TOTAL = 240 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 2.400 kg

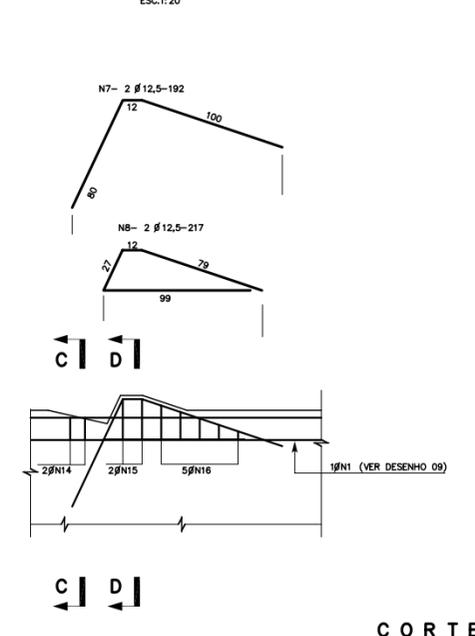
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



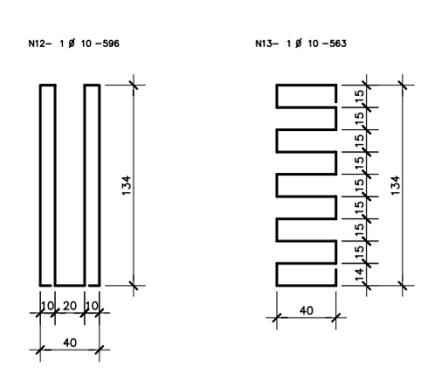
CORTE A - A



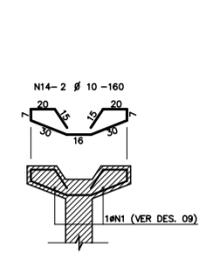
ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (6x)



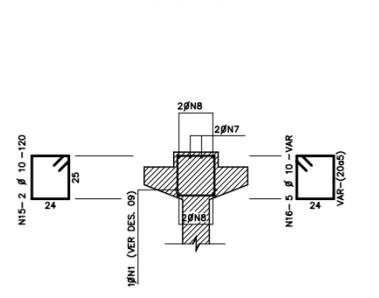
FRETAGEM (1x)



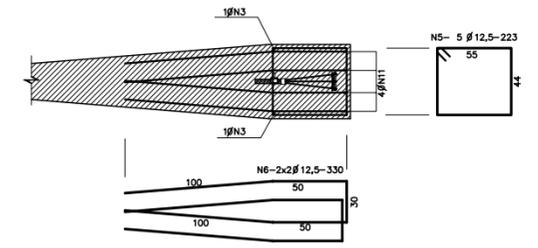
CORTE C - C



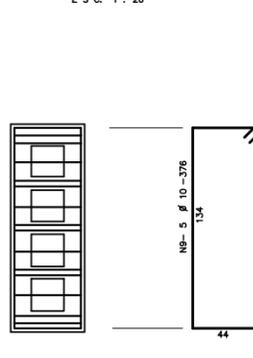
CORTE D - D



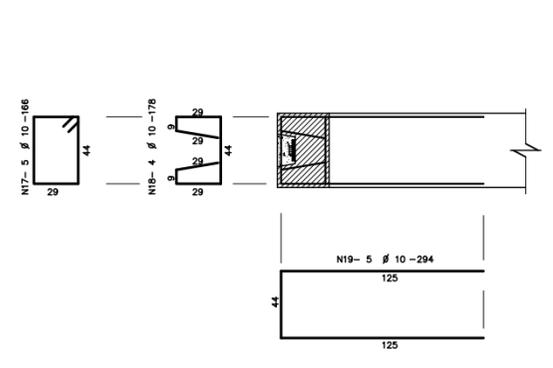
CORTE B - B



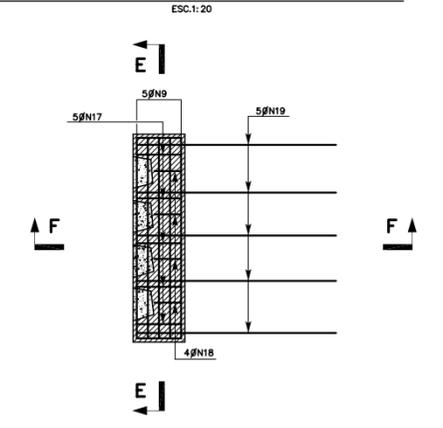
CORTE E - E



CORTE F - F



ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



FRANCISCO ARQUIVO : 035-21-21-11.dwg / PABR-10 ALAMO (COMERCIAL) PLOT : 4011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	11		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90	
C3 = C2	2	23,05	46,10	
C5	1	18,90	18,90	
C6	1	16,10	16,10	
C7	1	13,30	13,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.405 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 50 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

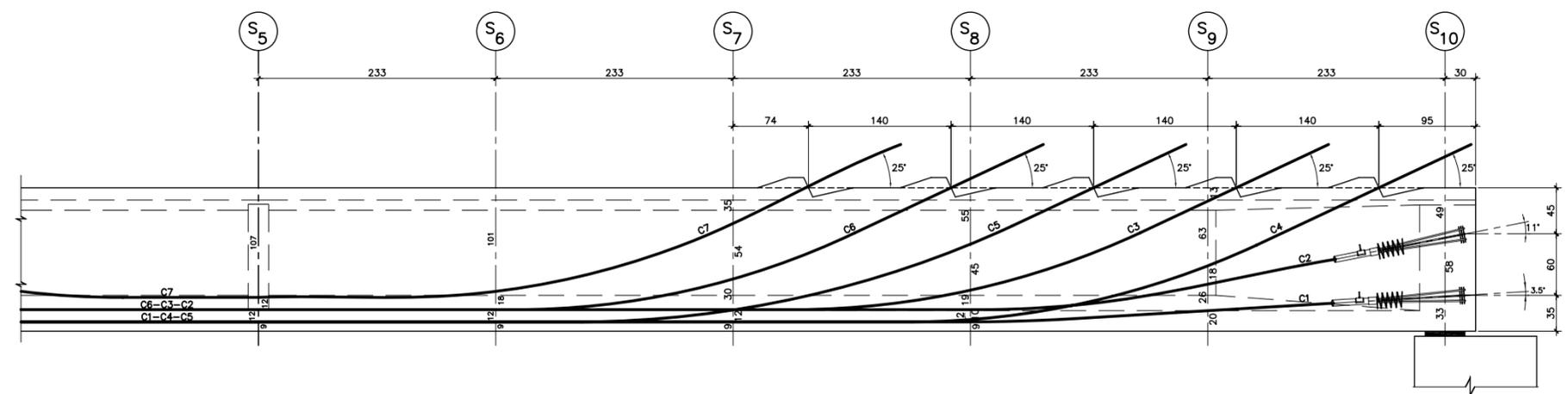
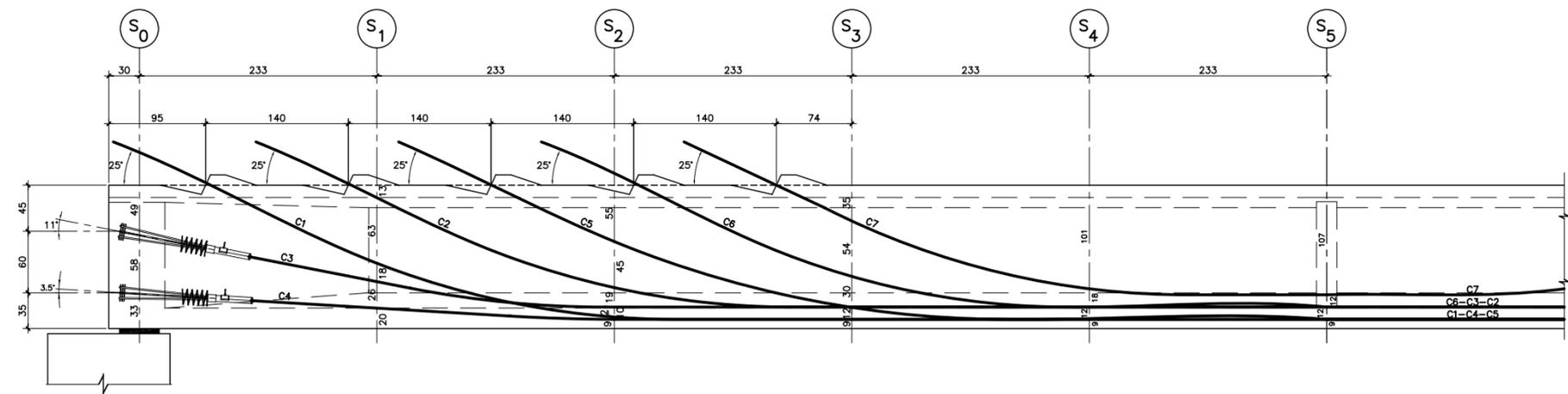
b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 2	0	140
	C 3	130	0
	C 4	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} > 30 \text{ MPa}$.

AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC.1:25

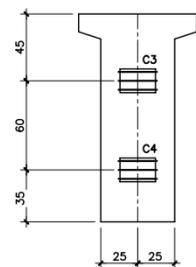


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO OBRAS DATA CONFERIDO Daniel Marques F. de Almeida 30322-0 / RJ		RESPONSÁVEL TÉCNICO OBRAS DATA CONFERIDO Daniel Marques F. de Almeida 30322-0 / RJ	
RODovia BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V10 (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
12					

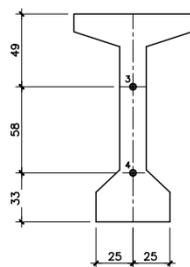
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

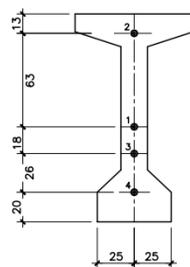
VISTA JUNTO A S0



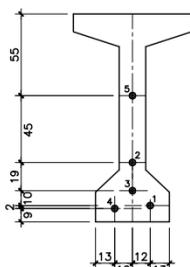
S 0



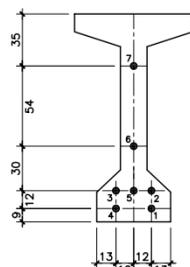
S 1



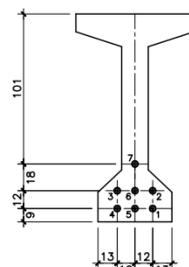
S 2



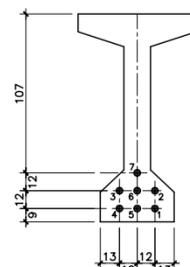
S 3



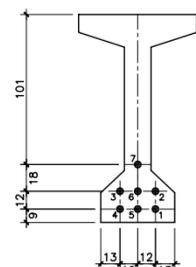
S 4



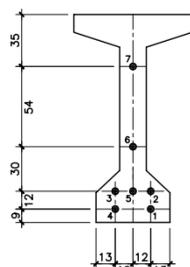
S 5



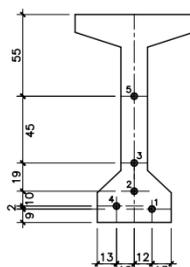
S 6



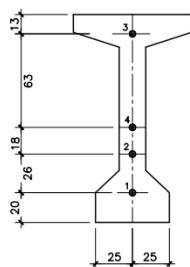
S 7



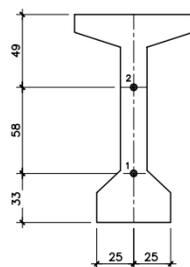
S 8



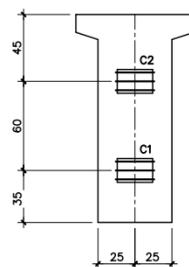
S 9



S 10

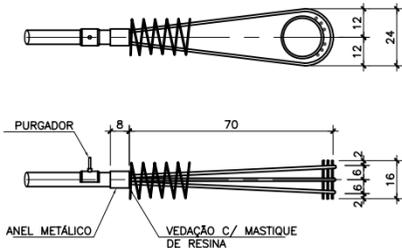


VISTA JUNTO A S10



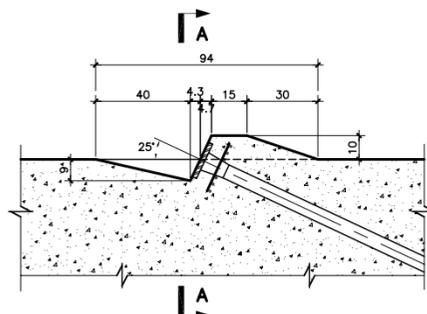
DET. DAS SAÍDAS – ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12.5



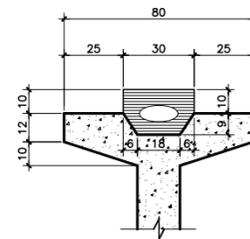
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12.5



CORTE A – A

ESC. 1:12.5



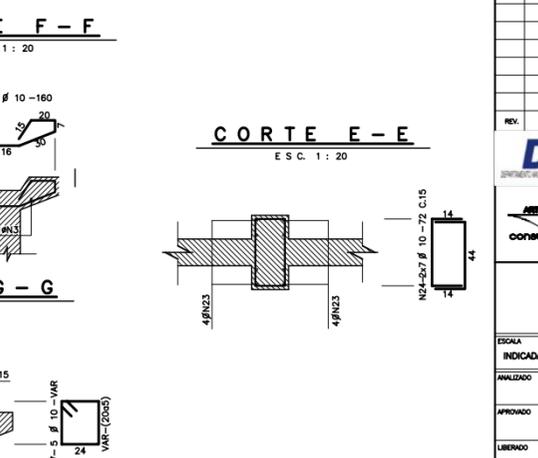
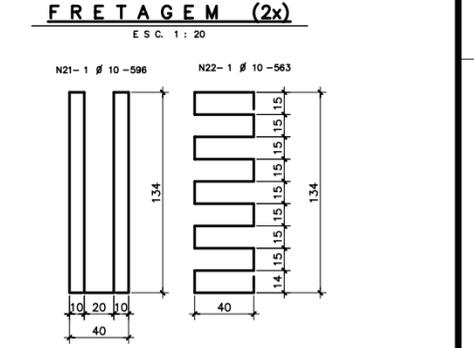
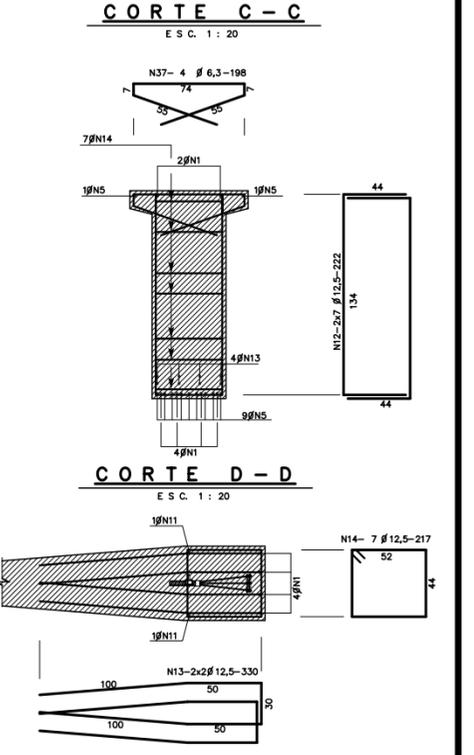
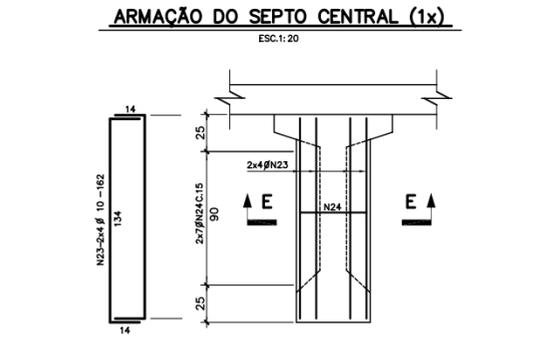
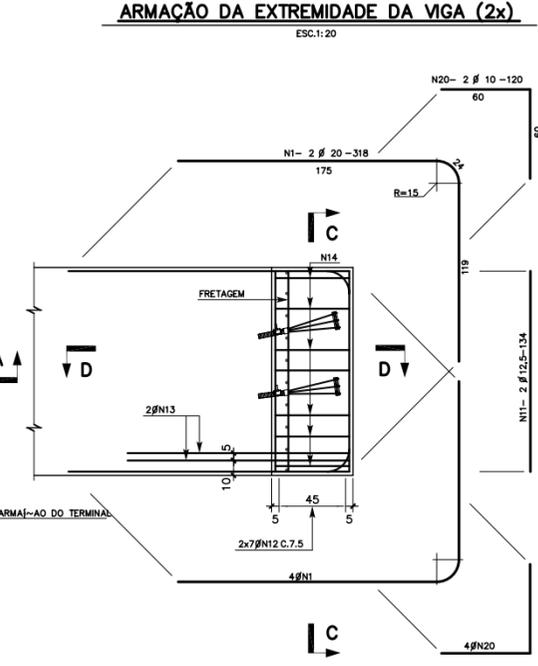
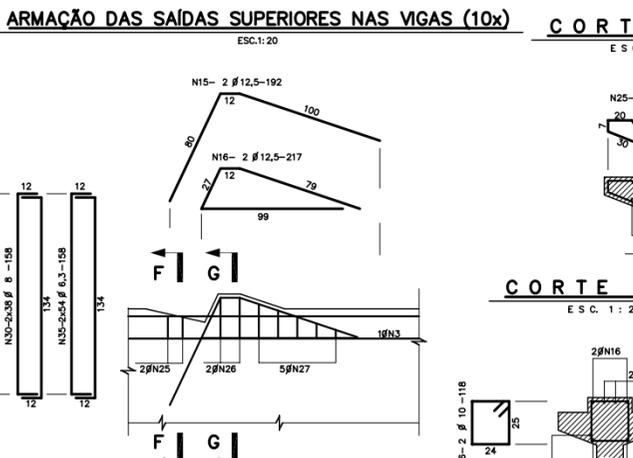
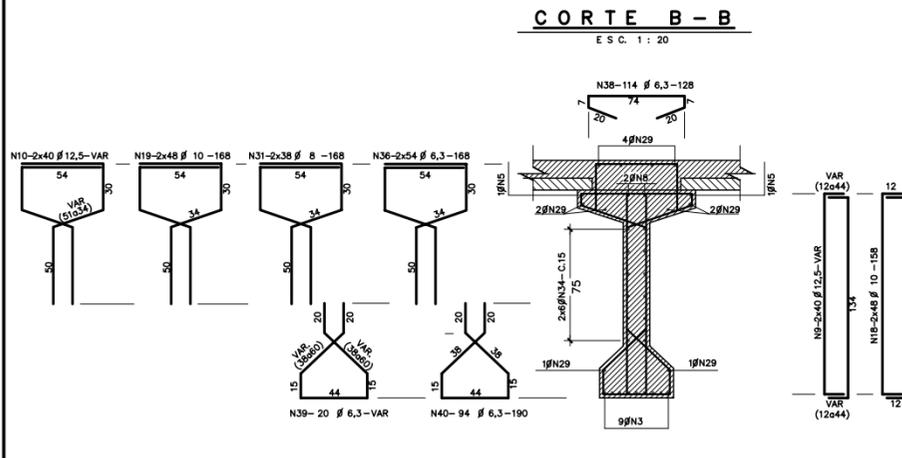
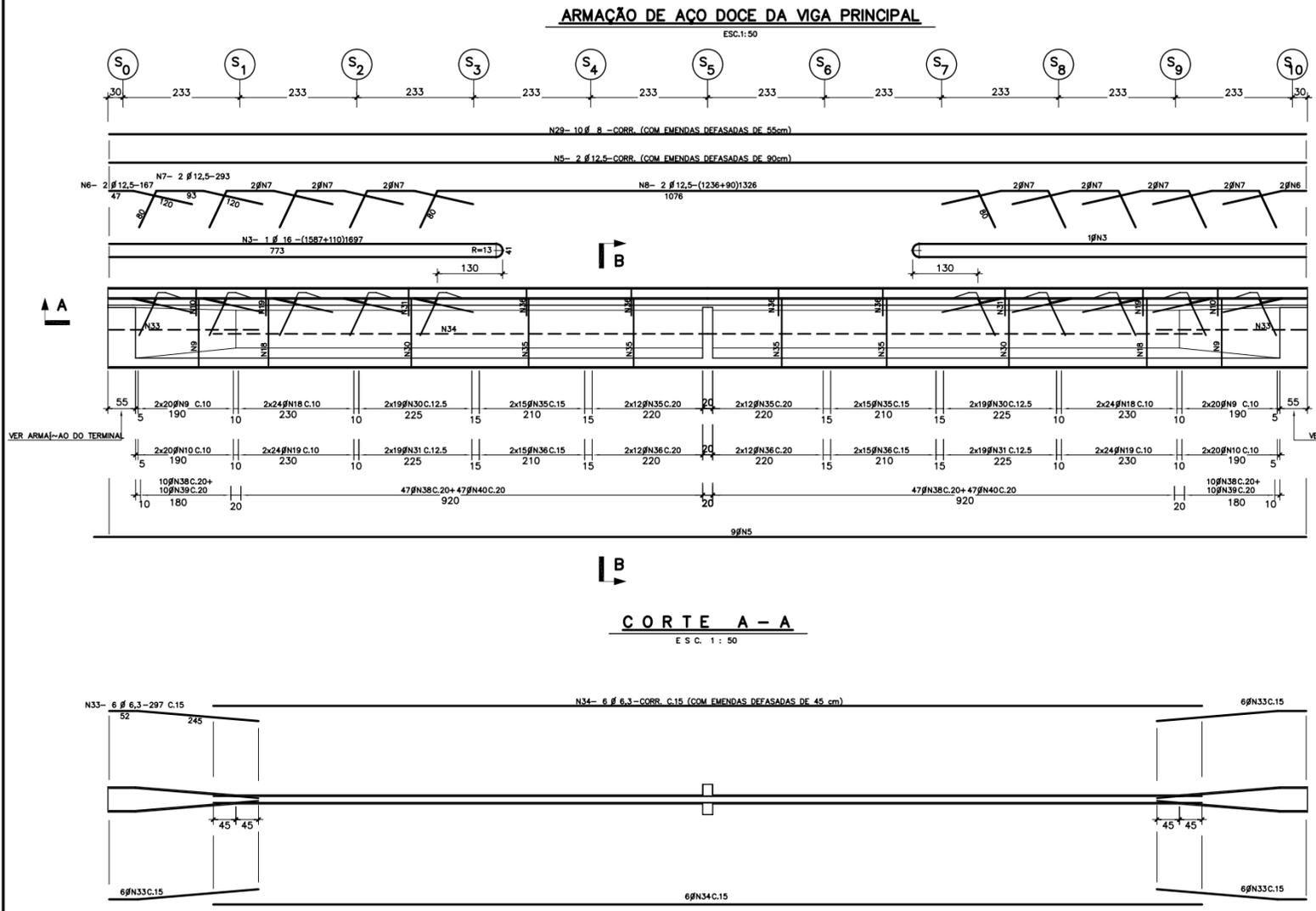
Médio João / ARQUIVO : 835-35-1-13.dwg / PAPER-A0 ALTO (100x148)cm / PLOT : 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogo Marques F. de Azevedo</i> OBRAS DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogo Marques F. de Azevedo</i> OBRAS DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Diogo Marques F. de Azevedo</i> OBRAS DATA CONFERIDO:					
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA – ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 e V10 (2ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	13		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	318	38	
"	2				
16	3	2	1697	34	
"	4				
12,5	5	11	CORR	283	
"	6	4	167	7	
"	7	16	293	47	
"	8	2	1326	27	
"	9	80	VAR	152	
"	10	80	VAR	141	
"	11	4	134	5	
"	12	28	222	62	
"	13	8	330	26	
"	14	14	217	30	
"	15	20	192	38	
"	16	20	217	43	
"	17				
10	18	96	158	152	
"	19	96	168	161	
"	20	12	120	14	
"	21	2	600	12	
"	22	2	565	11	
"	23	8	162	13	
"	24	14	72	10	
"	25	20	160	32	
"	26	20	118	24	
"	27	50	VAR	47	
"	28				
8	29	10	CORR	250	
"	30	76	158	120	
"	31	76	168	128	
"	32				
6,3	33	24	297	71	
"	34	12	CORR	241	
"	35	108	158	171	
"	36	108	168	181	
"	37	8	198	16	
"	38	114	128	146	
"	39	20	VAR	42	
"	40	94	190	179	
"	41				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	861	861
10	476	300
8	498	199
6,3	1047	262
PESO TOTAL		= 1.771 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS	= 8.855 kg
------------------------	-------------------



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
TITULO DO PROJETO		BR-163/PA			
TIPO DE OBRA		ESTRUTURA			
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		14			

FRANCISCO / ARQUIVO : 835-31-3-14.dwg / PAOR-AÇO ALMO (CORR) DWG PLOT : 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

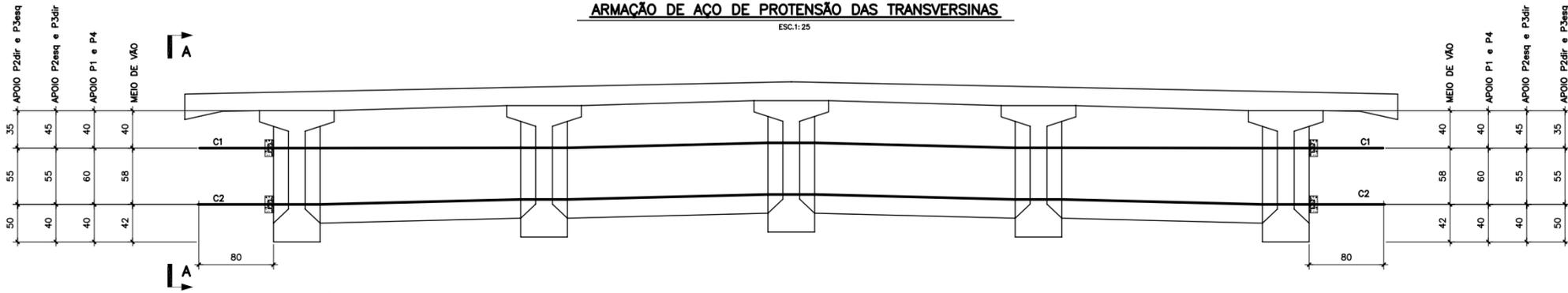
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Mx} = 840$ kN
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37$ mm (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - D=6mm

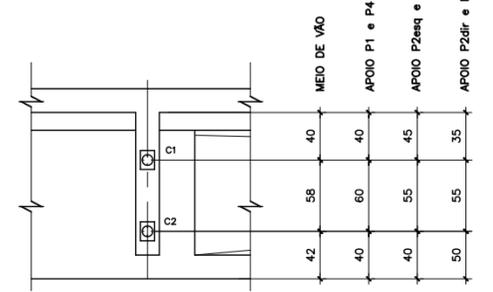
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



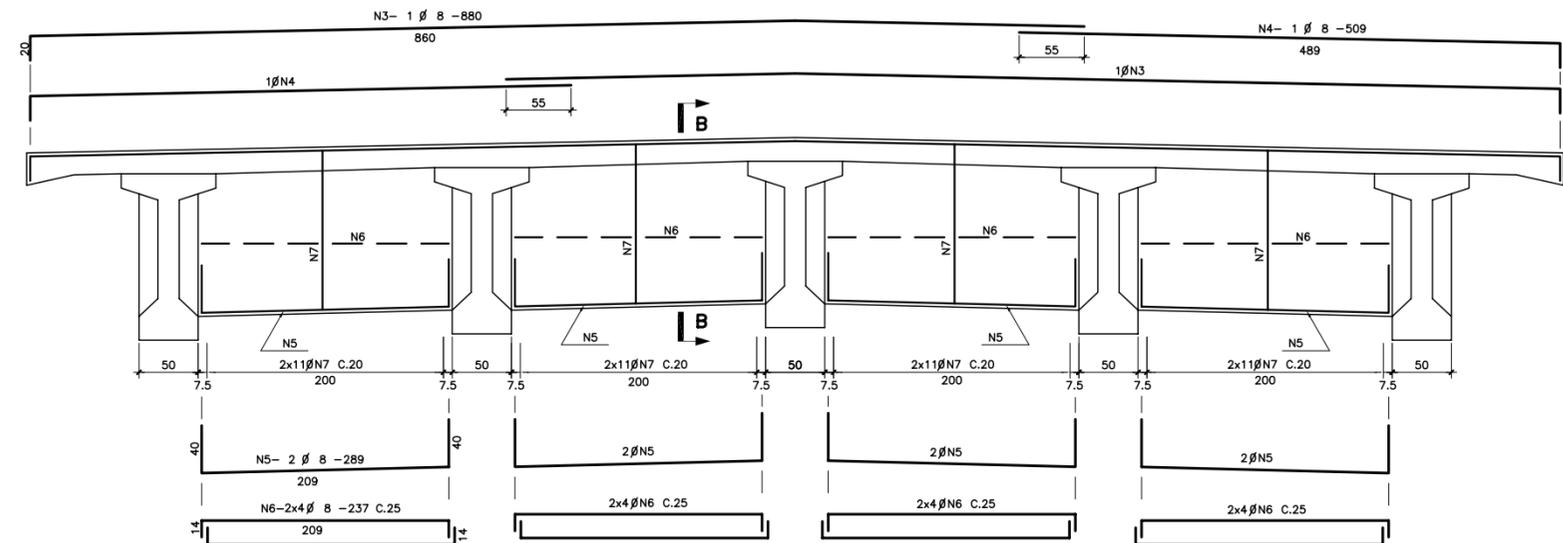
CORTE A - A

ESC. 1: 25



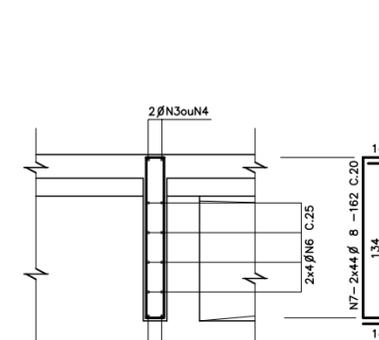
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC.1:25



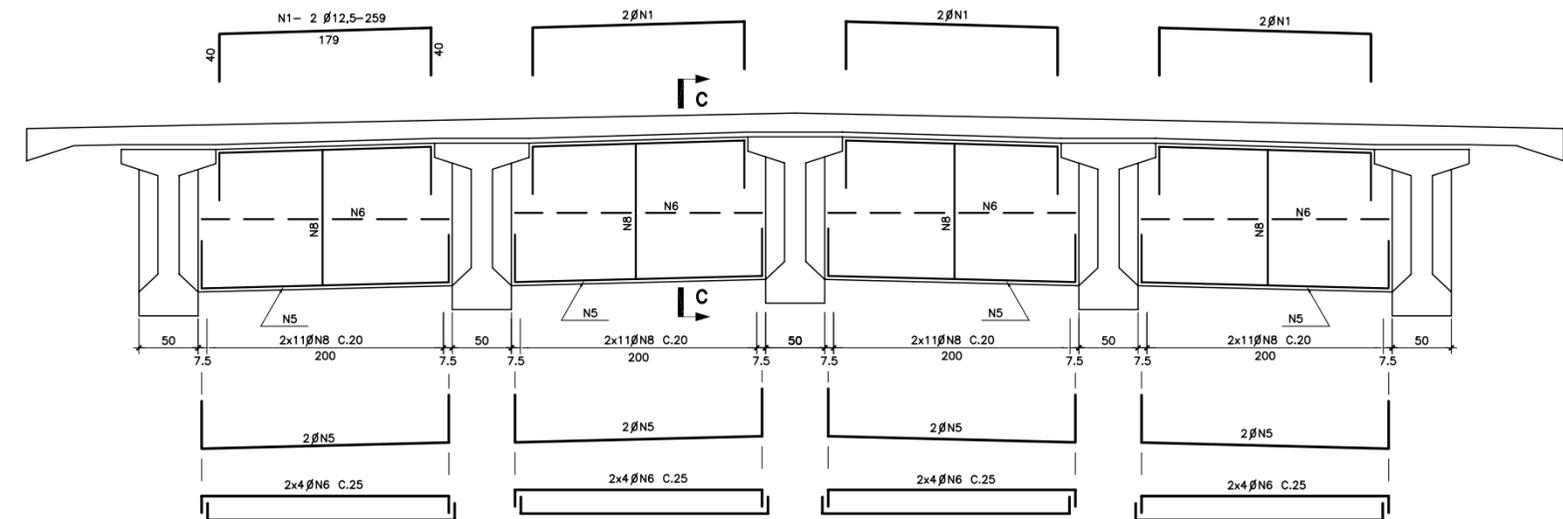
CORTE B - B

ESC. 1: 25



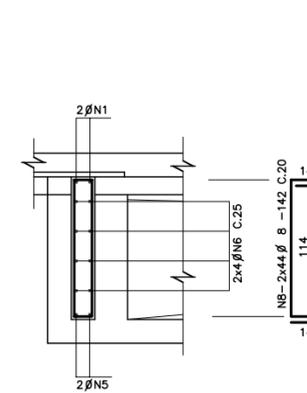
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2=P3 (4x)

ESC.1:25



CORTE C - C

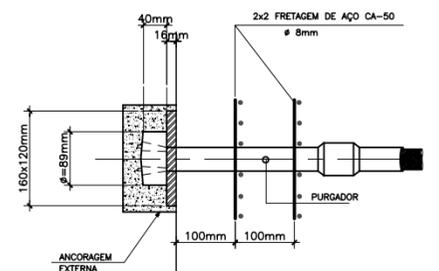
ESC. 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC. 1: 5

MEDIDAS EM MILÍMETROS



FRANCISCO ARQUIVO : 835-34-1-15.dwg / PABR-AD ALMO (2006)DWG PLT : 01-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	CONFERIDO		
<p>RODovia BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 350,00</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			COORDINAÇÃO		
15					

LISTA DE FERROS

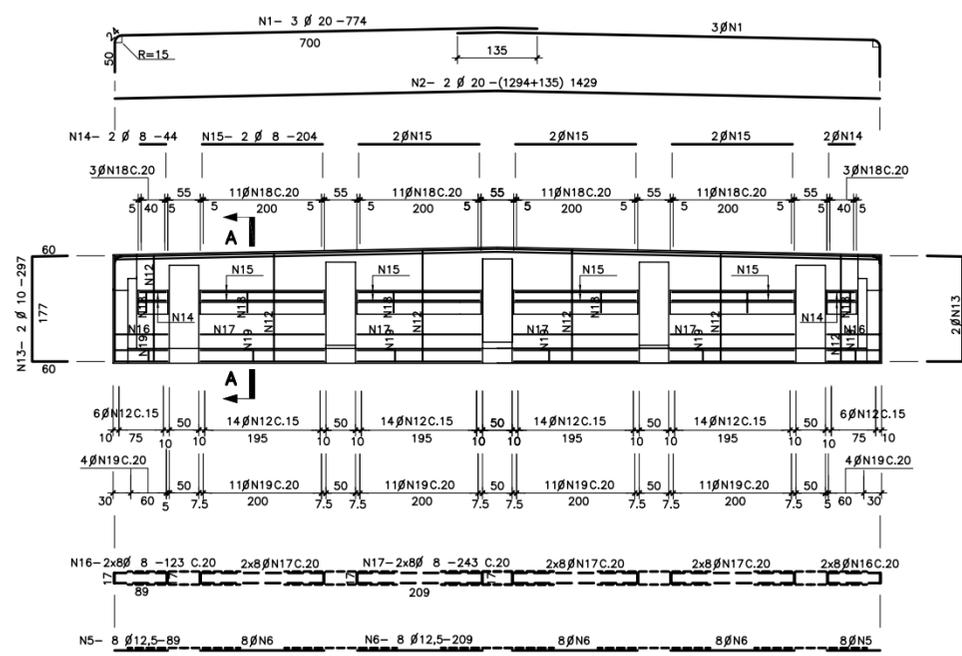
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
-	2	4	1429	57	
16	3	12	543	65	
-	4	8	462	37	
12,5	5	32	89	28	
-	6	64	209	134	
-	7	8	410	33	
-	8	8	400	32	
-	9	56	VAR.	221	
-	10	56	217	122	
-	11				
10	12	136	VAR	578	
-	13	8	297	24	
8	14	8	44	4	
-	15	16	204	33	
-	16	64	123	79	
-	17	128	243	311	
-	18	100	160	160	
-	19	104	141	147	
-	20	12	456	55	
-	21	28	VAR.	96	
-	22	60	151	91	
-	23	44	VAR.	127	
-	24	16	407	65	

RESUMO

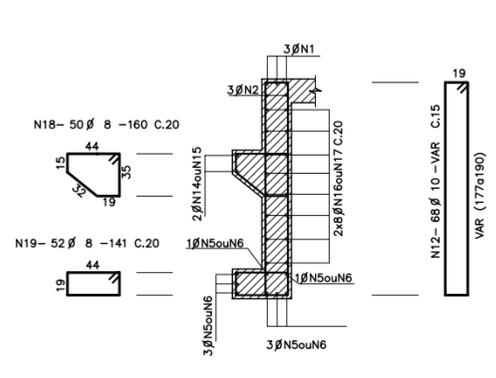
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467

PESO TOTAL = 1.954 (kg)

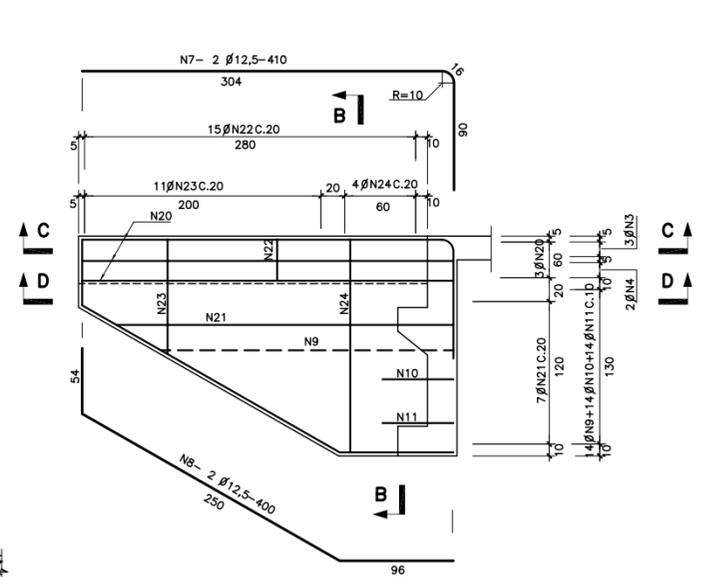
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



CORTE A - A



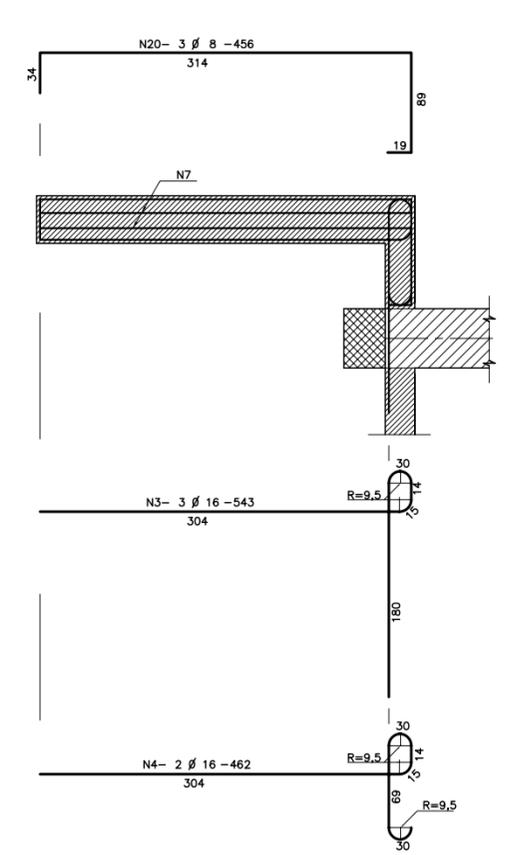
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



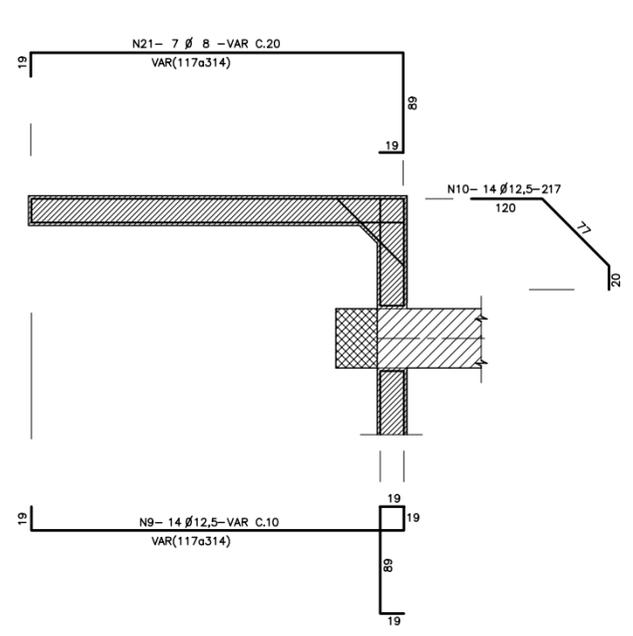
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



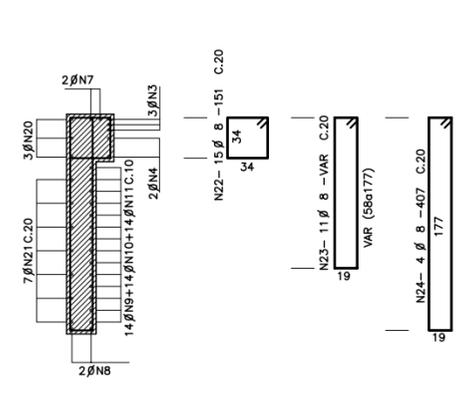
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO / ARQUIVO : 035-35-118.dwg / PAWR-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT : 201

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
<p>BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 350,00</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
16					

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	1429	457
"	2			
16	3	6	CORR.	505
"	4	520	410	2132
"	5			
12,5	6	734	1424	10452
"	7	10	1384	138
10	8	92	CORR.	2525
"	9	46	CORR.	1072
"	10	340	340	1156
"	11	348	112	390
"	12	174	248	432
8	13	100	CORR.	2715
"	14	50	CORR.	1158
"	15	776	145	1125
"	16	776	80	621
6,3	17	40	1339	536
"	18			
"	19			

RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	457	1143
16	2637	4219
12,5	10590	10590
10	5575	3512
8	5619	2248
6,3	536	134
PESO TOTAL	=	21.846 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA

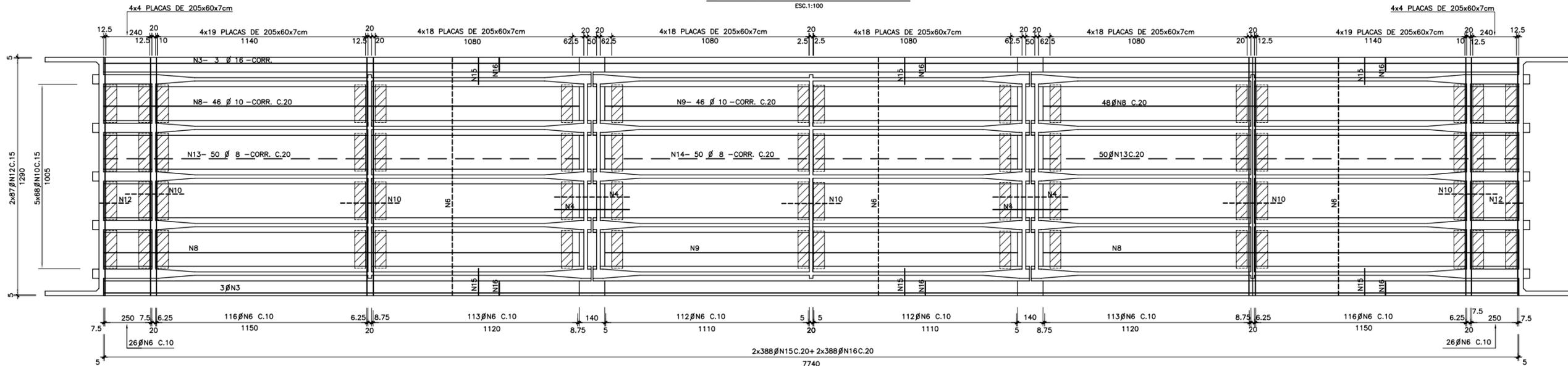
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 PLACA

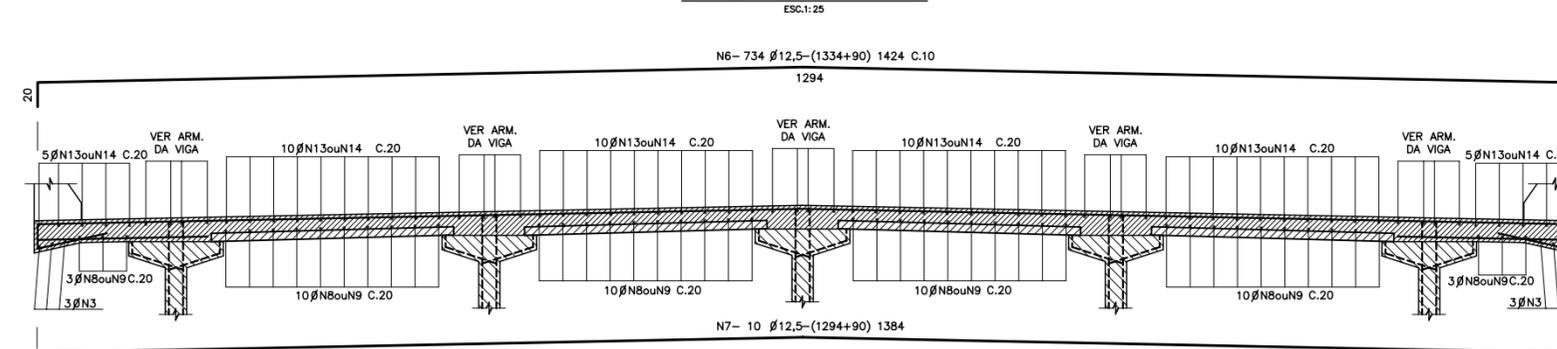
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 472 PLACAS = 6.608 (kg)

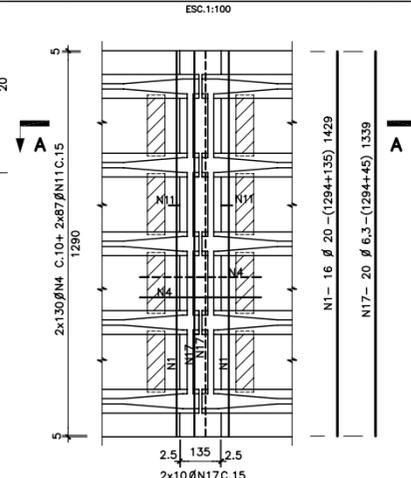
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



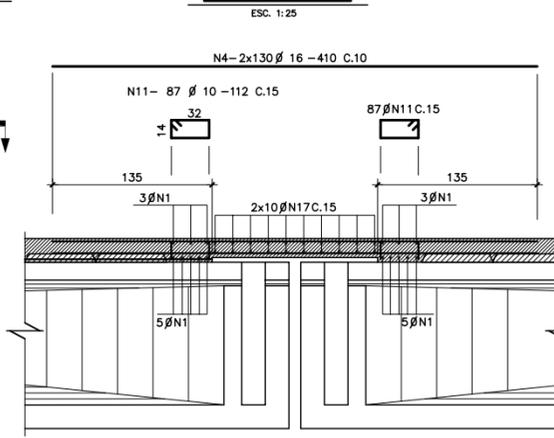
SEÇÃO TRANSVERSAL



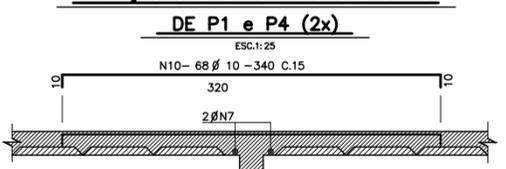
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)



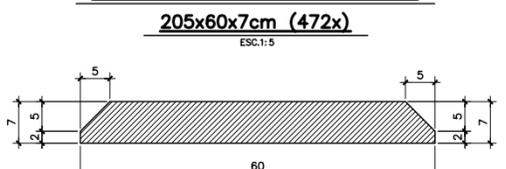
CORTE A - A



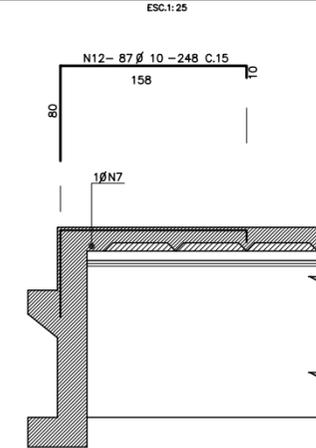
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P4 (2x)



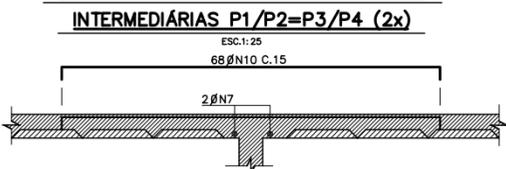
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (472x)



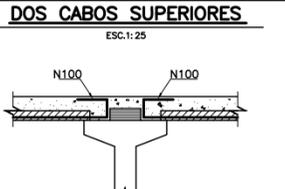
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



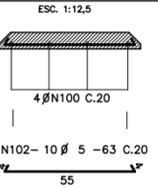
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P1/P2=P3/P4 (2x)



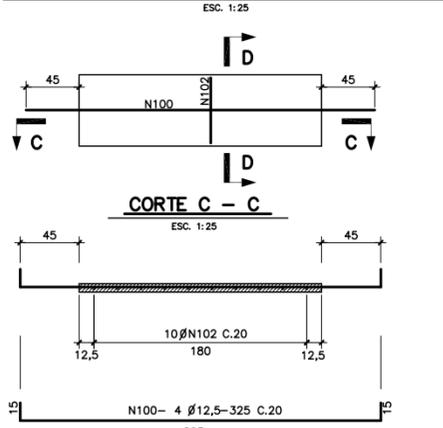
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



CORTE D - D



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Dr. Carlos Roberto F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Dr. Carlos Roberto F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA		
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		17		COORDENADOR	

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

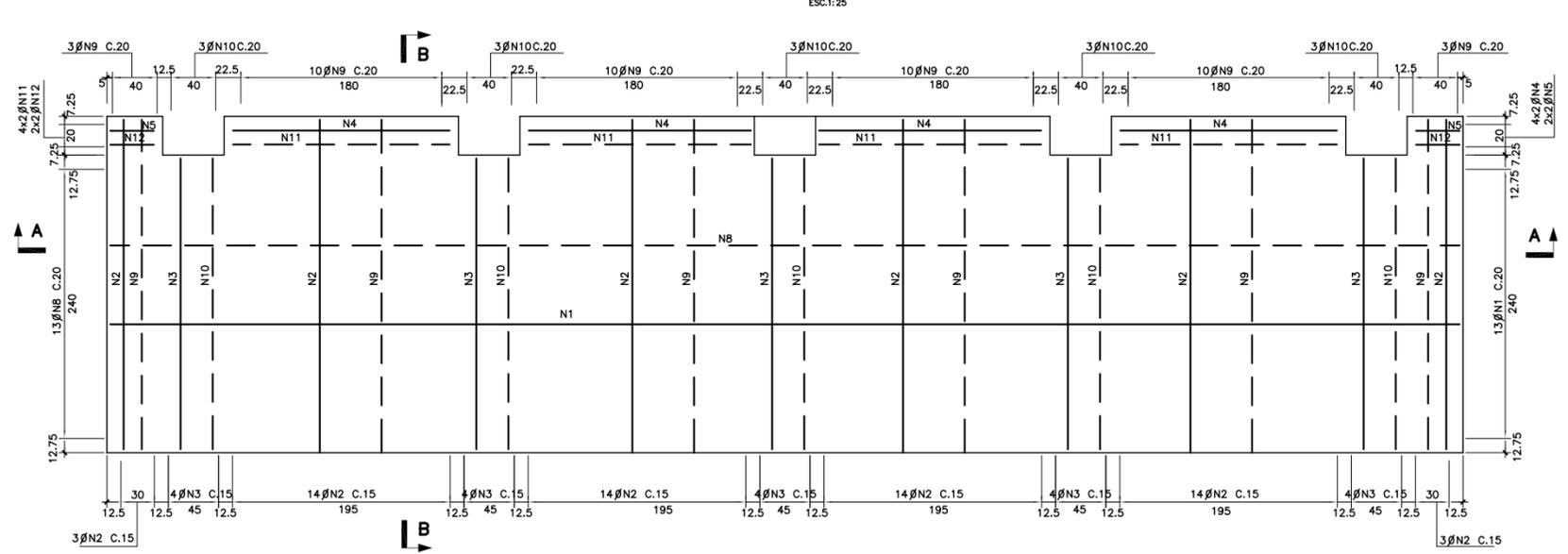
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

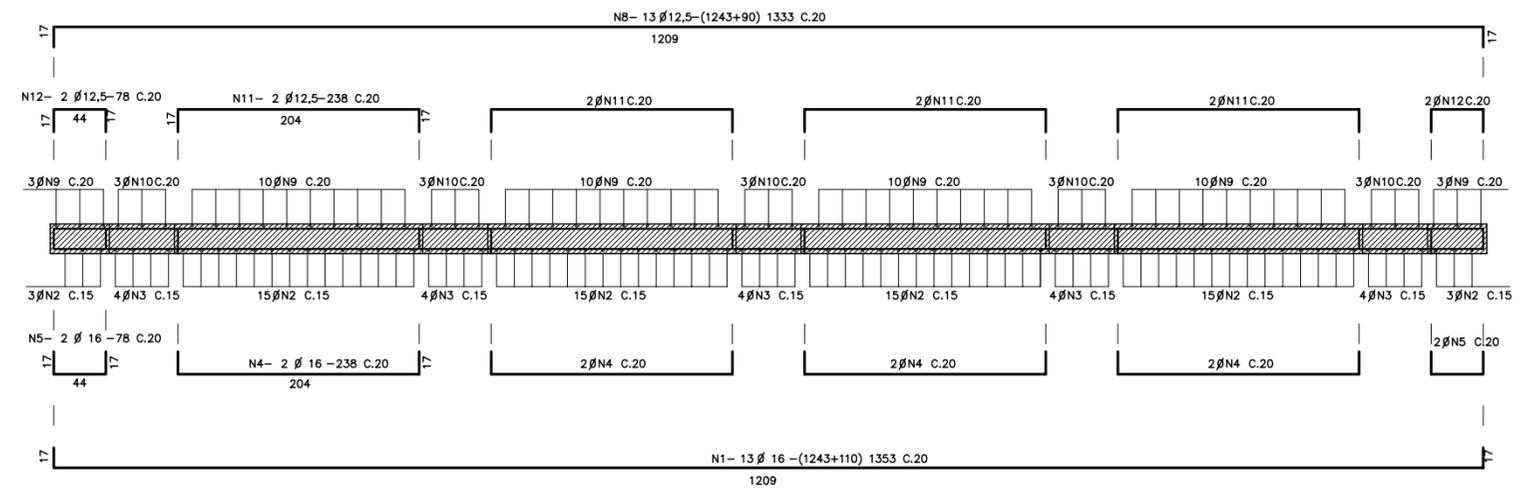
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 167.80 m = 2.853 kg

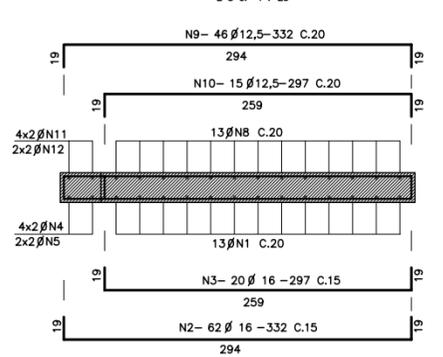
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



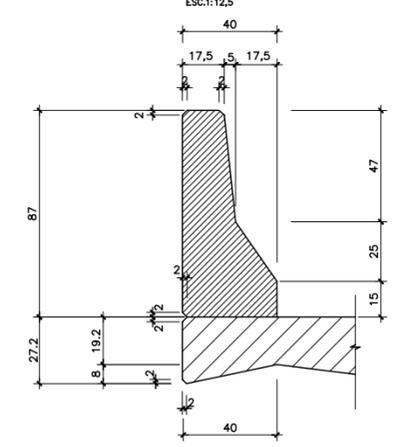
CORTE A - A



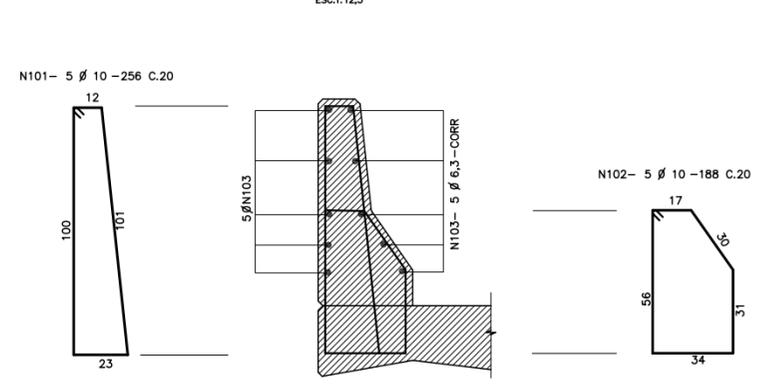
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



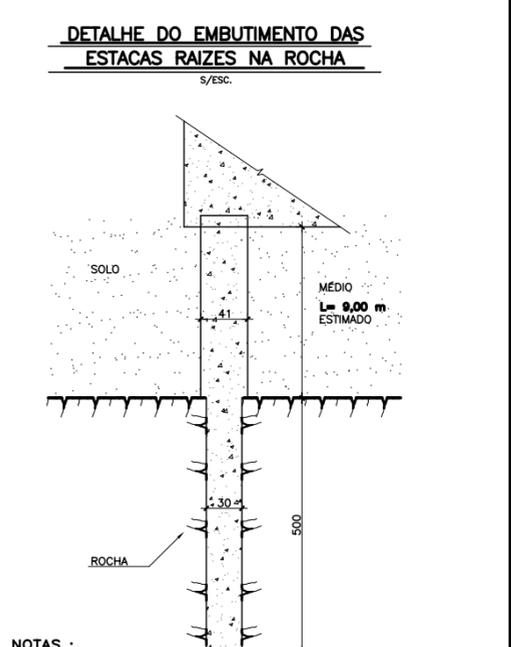
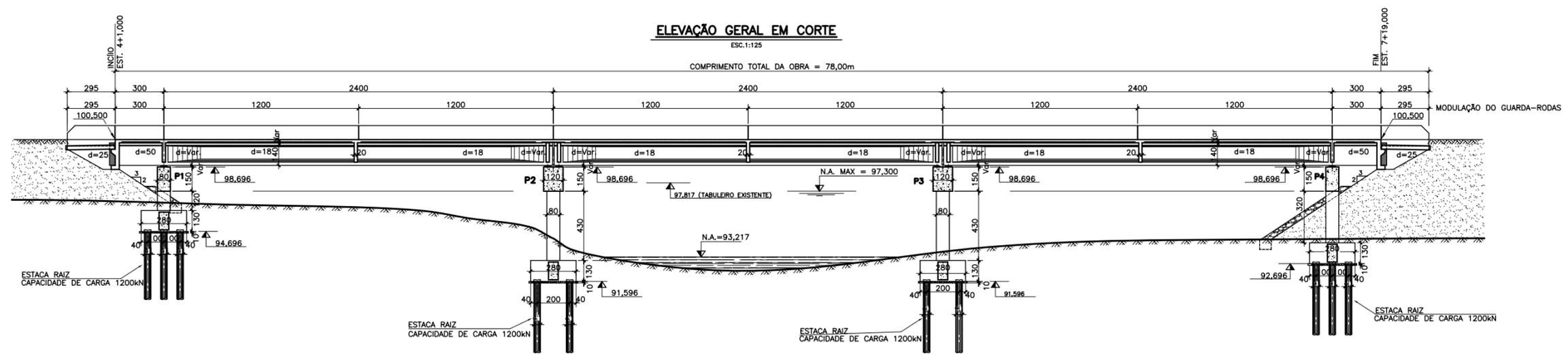
ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



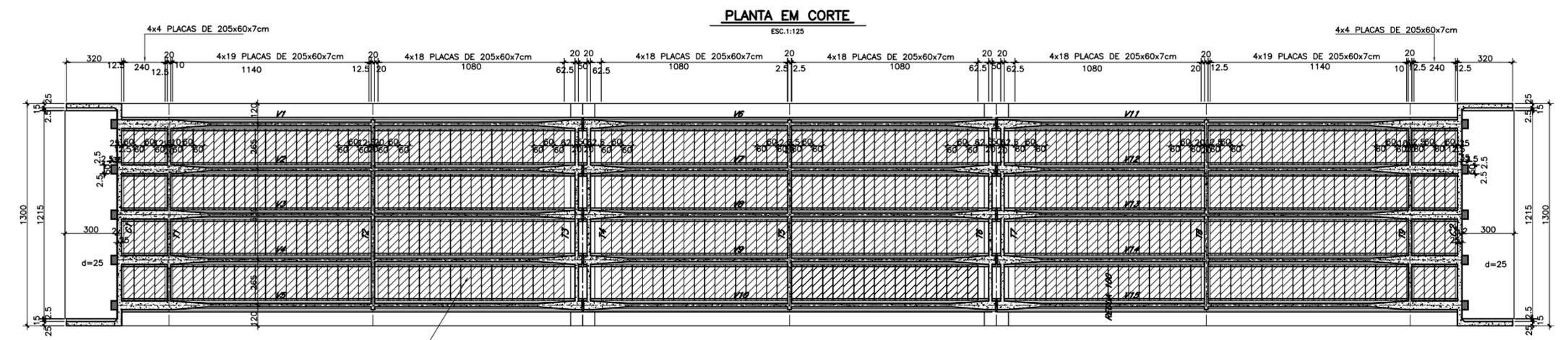
FRANCISCO / ARQUIVO : 835-80-1-18.dwg / PAOR-AD ALMO (2006)DWG PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBRAS: 30322-0 / RJ					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 350,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA JÚLIA ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	18		COORDINAÇÃO		

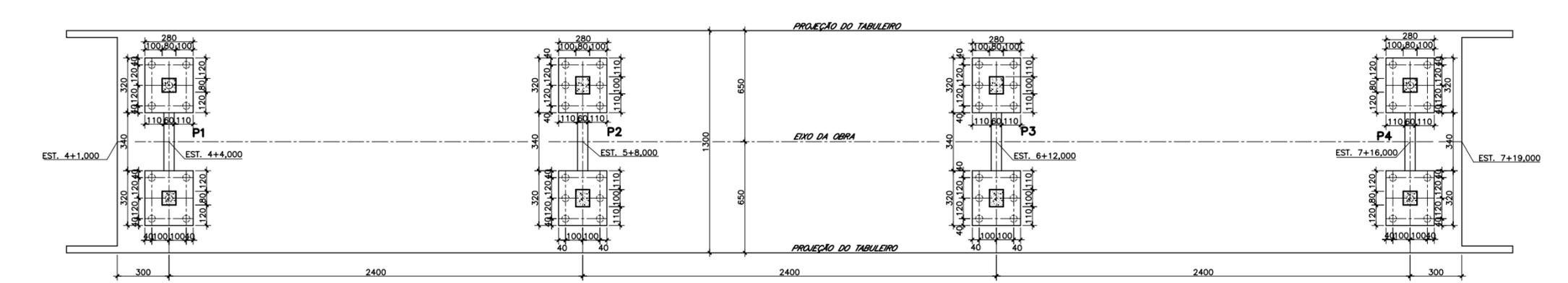
3.2 PONTE SOBRE O RIO NATAL



- NOTAS :**
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$
 (VIGAS, LAJES E TRANSV.) $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$
 (CONCRETO SIMPLES) $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$
 - AÇO CA - 50
 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
 INFRA E CORTINAS - $C = 3,0\text{cm}$
 LAJES, VIGAS E TRANSV. - $C = 3,0\text{cm}$
 - TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)

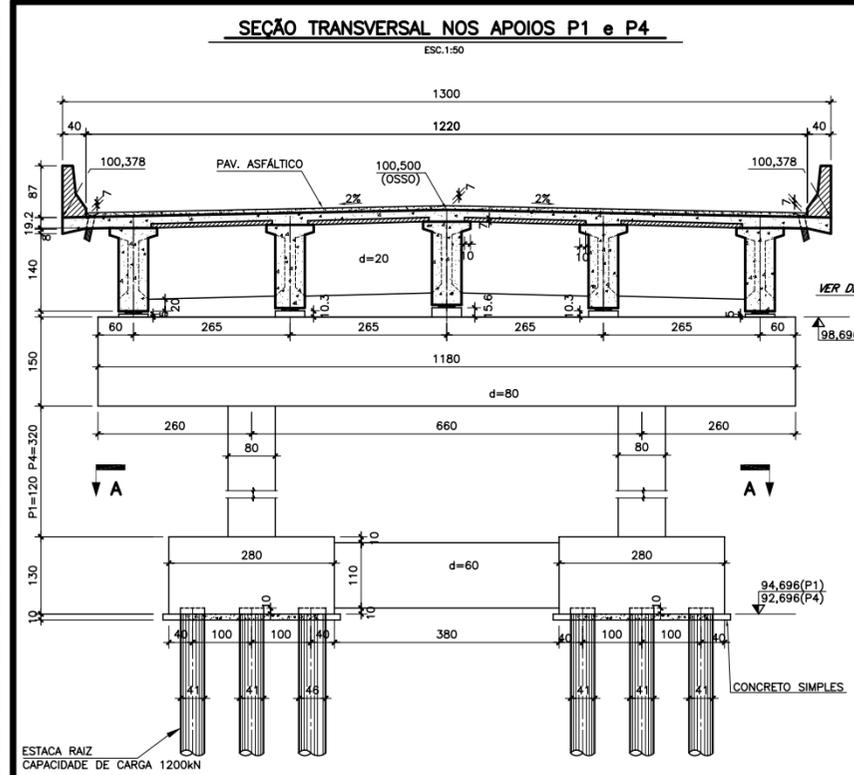


LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES
 ESC. 1:125

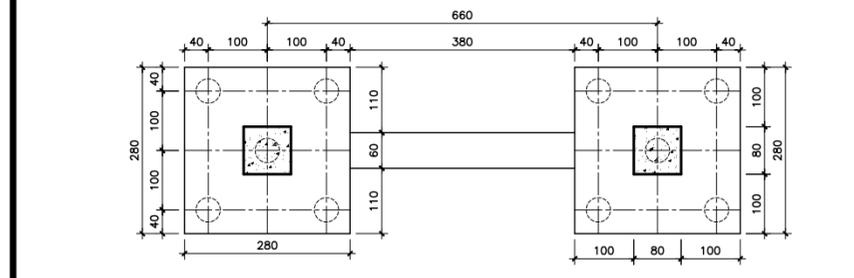


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DNIT			CREA DATA CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO CENTRAN			CREA DATA CONFERIDO		
ROOMA BR-163/PA					
TRECHO: DN: MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 359,80					
OBRA PONTE SOBRE O RIO NATAL					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	DESENHO ELEVAÇÃO E FORMAS		
INDICADAS	FEV/2008	FRANCISCO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA		
ANALIZADO	APROVADO		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	01				
CÓDIGO DE PROJETO			CÓDIGO DE PROJETO		

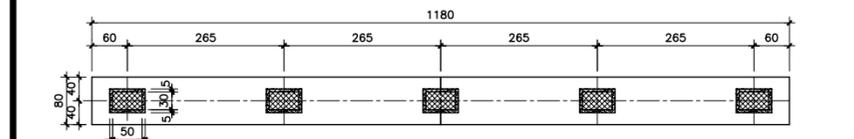
RDR / ARQUIVO : 835-01-01-0003 / Path: IAO: A1110 / PROJETO: BR-163/PA / PROJETO: BR-163/PA



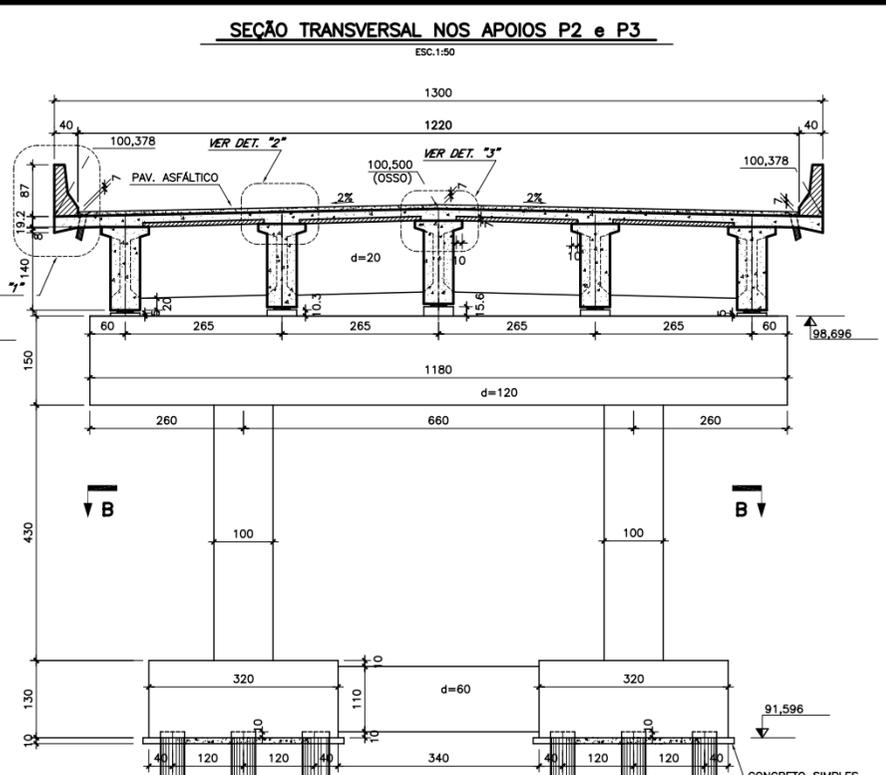
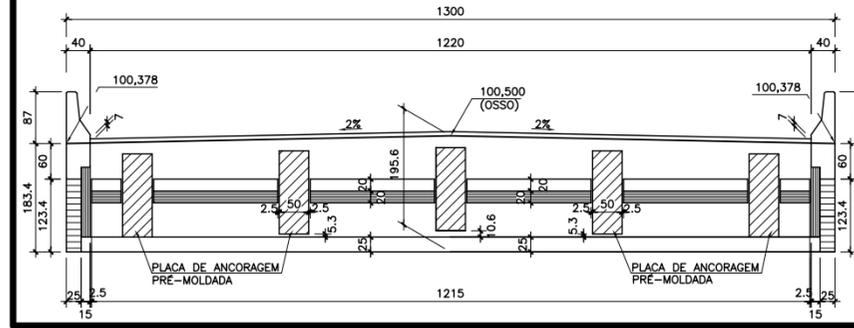
CORTE A - A
E S C. 1 : 50



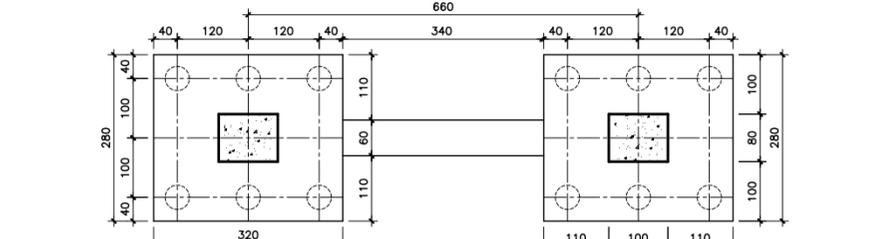
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1 e P4
E S C. 1:50



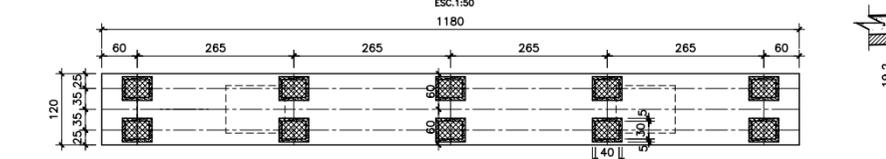
VISTA DA CORTINA
E S C. 1:50



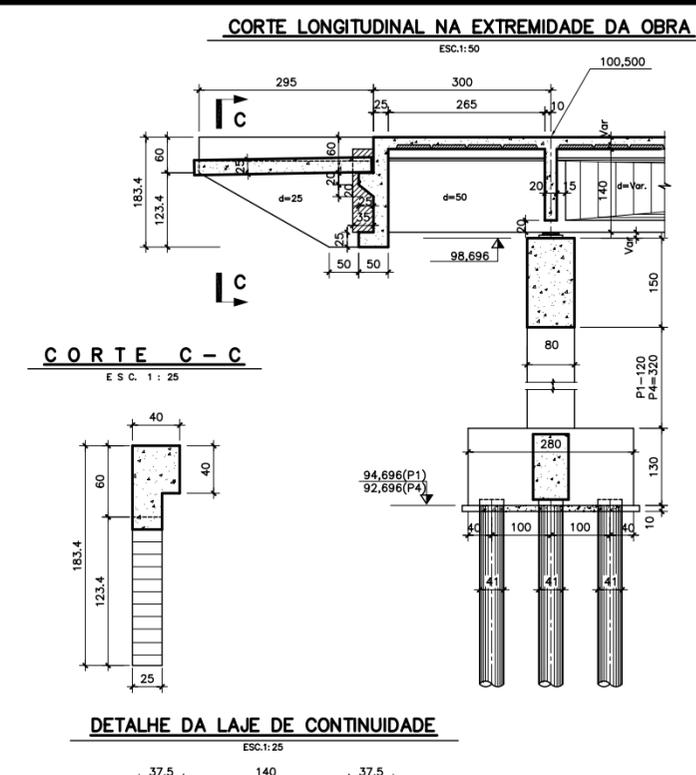
CORTE B - B
E S C. 1 : 50



LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2 e P3
E S C. 1:50



SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO
E S C. 1:50

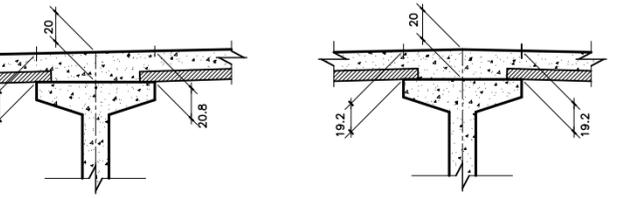


CORTE C - C
E S C. 1 : 25

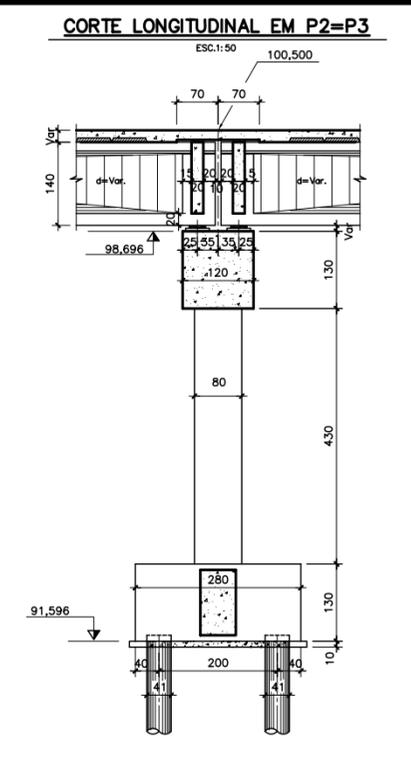
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE
E S C. 1 : 25

DETALHE "2"
E S C. 1:20

DETALHE "3"
E S C. 1:20



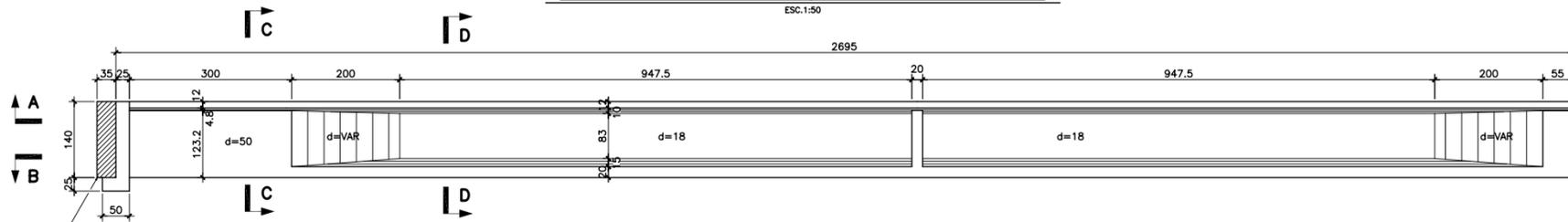
DETALHE "1"
E S C. 1:20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 359,80		PONTE SOBRE O RIO NATAL			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	DETALHES DE FORMA		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA	EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		02		COORDENADOR	

FORMA DAS VIGAS EM ELEVAÇÃO V1 à V5 e V11 à V15

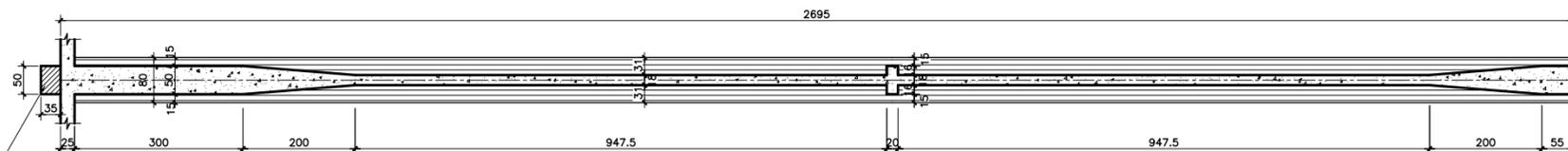
ESC. 1:50



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

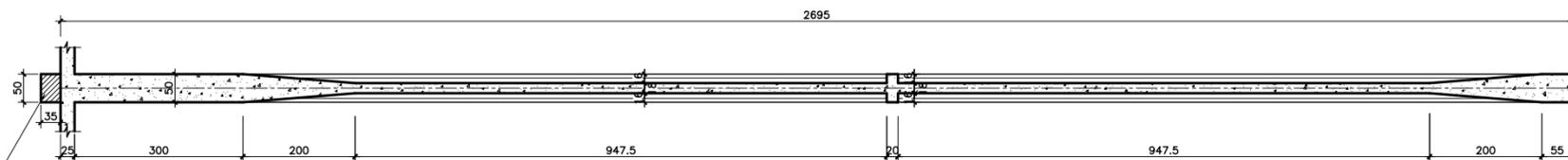
CORTE A - A

ESC. 1:50



CORTE B - B

ESC. 1:50

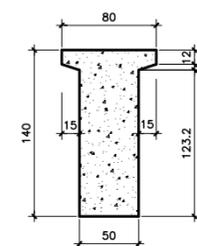


PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

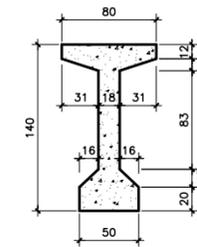
CORTE C - C

ESC. 1:25



CORTE D - D

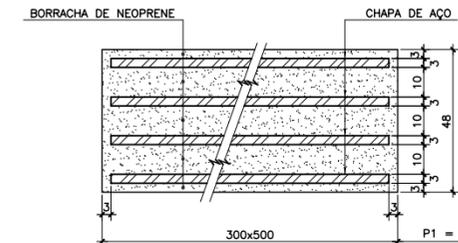
ESC. 1:25



APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO

cotas em milímetros

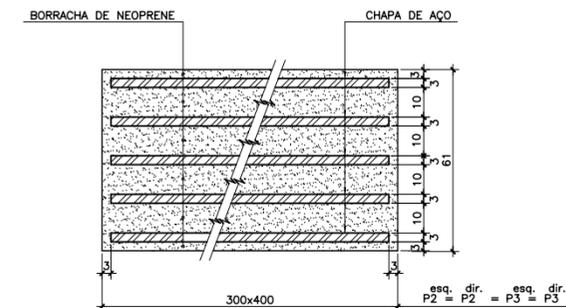
S/ESC



APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO

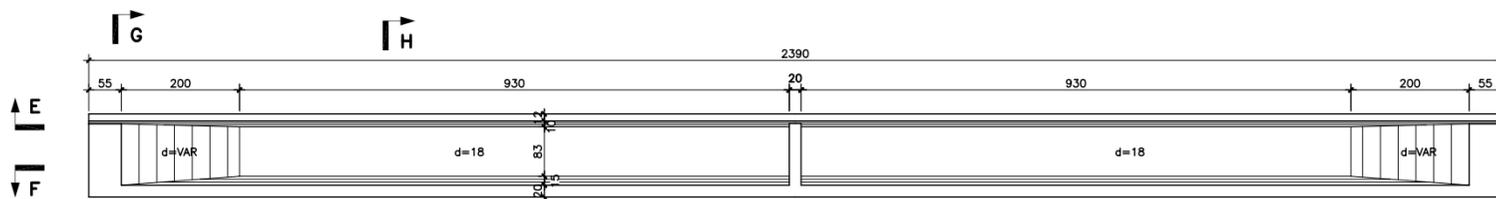
cotas em milímetros

S/ESC



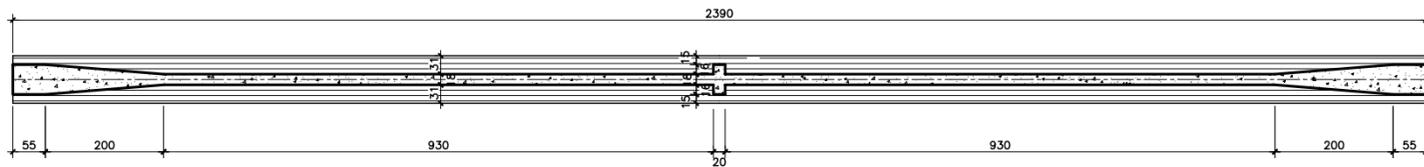
FORMA DAS VIGAS EM ELEVAÇÃO V6 à V10

ESC. 1:50



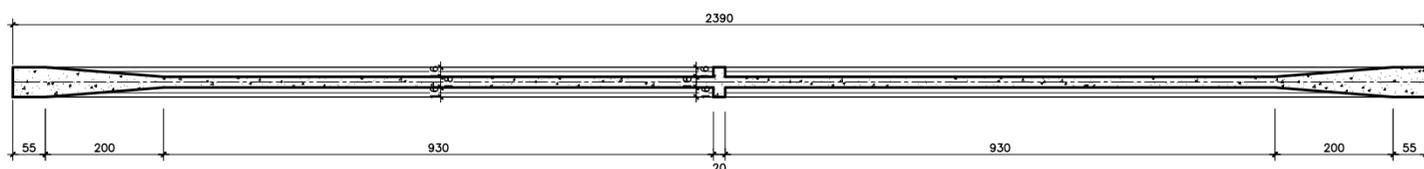
CORTE E - E

ESC. 1:50



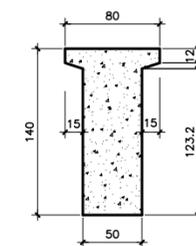
CORTE F - F

ESC. 1:50



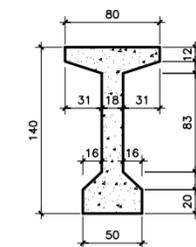
CORTE G - G

ESC. 1:25



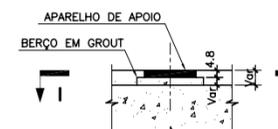
CORTE H - H

ESC. 1:25



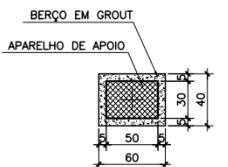
AP. DE APOIO - ELEVAÇÃO

ESC. 1:20



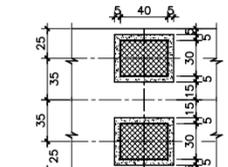
CORTE I - I (P1=P4)

ESC. 1:20



APARELHO DE (P2=P3)

ESC. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OSCA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OSCA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 359,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO NATAL		
ANULADO	DESENHO		FORMA DAS VIGAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	03		COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
ϕ (mm)	N	Q	C	T
16	1	112	486	544
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	224	120	269
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	616	986
12,5	445	445
10	87	55
8	269	108

TOTAL P/2 APOIOS = 3.188 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
ϕ (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
"				
"				
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

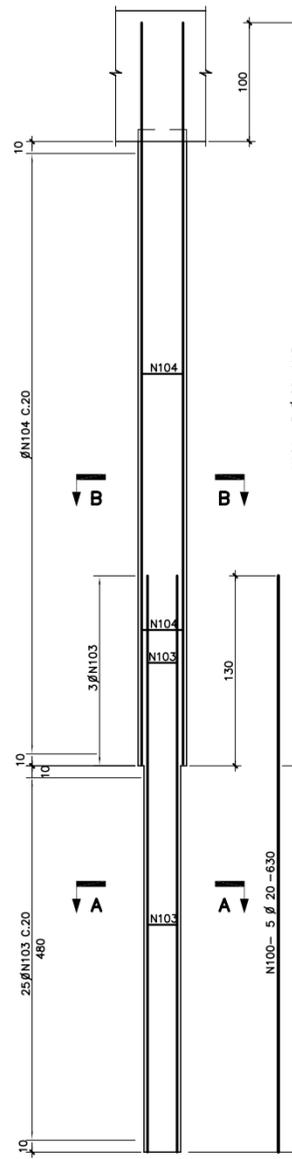
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
ϕ (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
"				
6,3	104	5	125	6

RESUMO P/1 m DE ESTACA		
ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2

PESO TOTAL = 15 (kg)

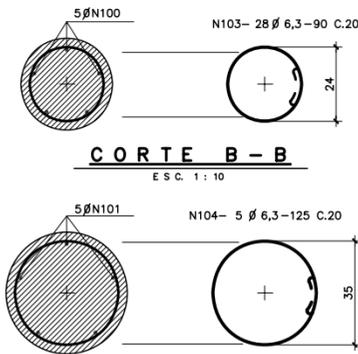
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)

E.S.C. 1: 25



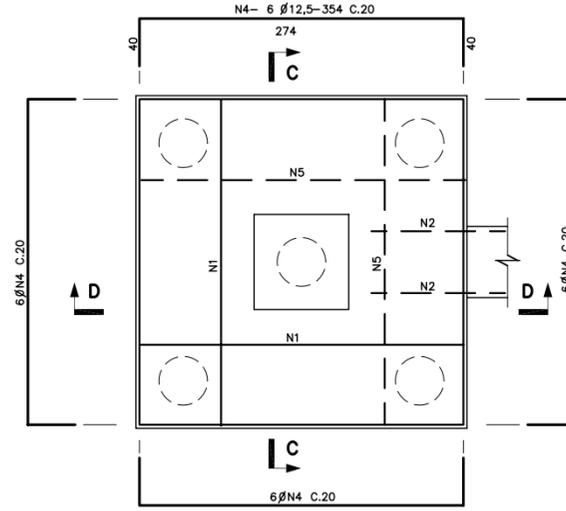
CORTE A - A

E.S.C. 1: 10



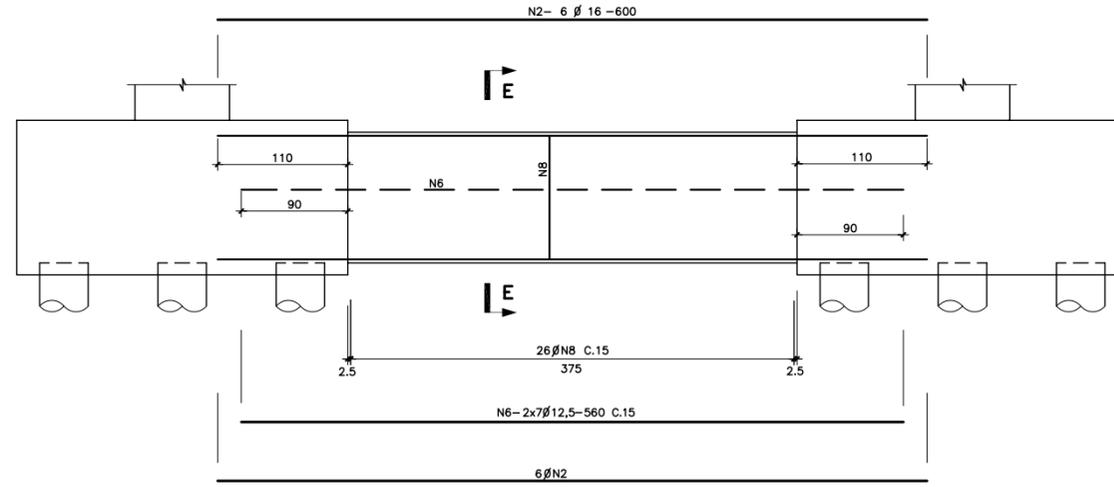
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)

E.S.C. 1: 25



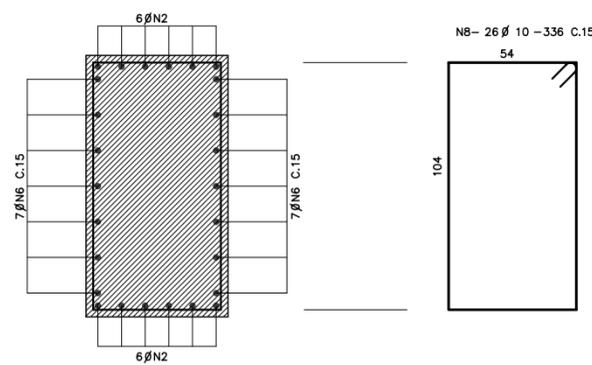
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)

E.S.C. 1: 25



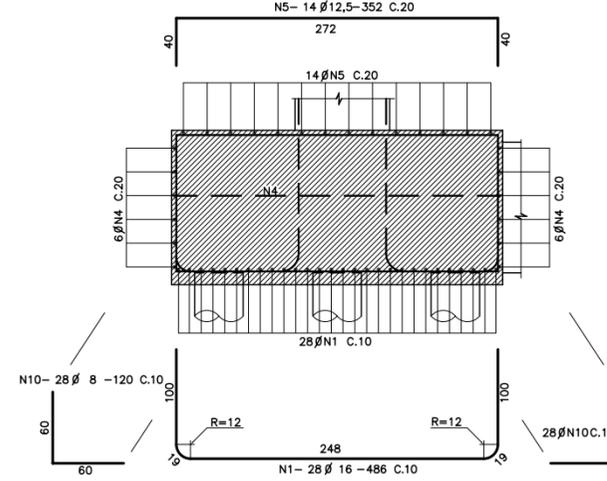
CORTE E - E

E.S.C. 1: 12,5



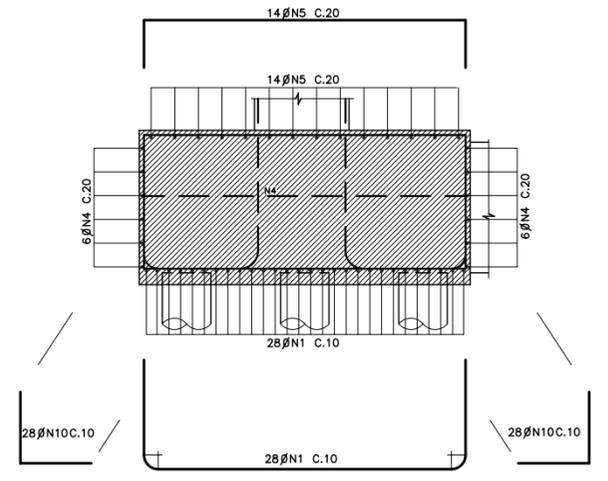
CORTE C - C

E.S.C. 1: 25



CORTE D - D

E.S.C. 1: 25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT	CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes	
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Dr. Manoel F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Dr. Manoel F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO		
RODOVIA: BR-163/PA		
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		
ESCALA: INDICADAS	DATA: FEV/2006	DESENHISTA: FRANCISCO
OBRA: PONTE SOBRE O RIO NATAL		
DESENHO: ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P1 e P4		
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO
SUBSTITUI A:		SUBSTITUI POR:
NÚMERO DO DESENHO: 04		COORDENADOR:

FRANCISCO/ARQUIVO: 836-13-1-1-04_Inv/PAR-AD_ALUMO_COMPARAEV.PLOT: 0613

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	64	486	311
"	2	54	526	284
"	3	12	560	67
"	4			
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	236	120	283

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	662	1059
12,5	476	476
10	77	49
8	283	113

PESO TOTAL = 1.697 (kg)
TOTAL P/2 APOIOS=3.394 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6

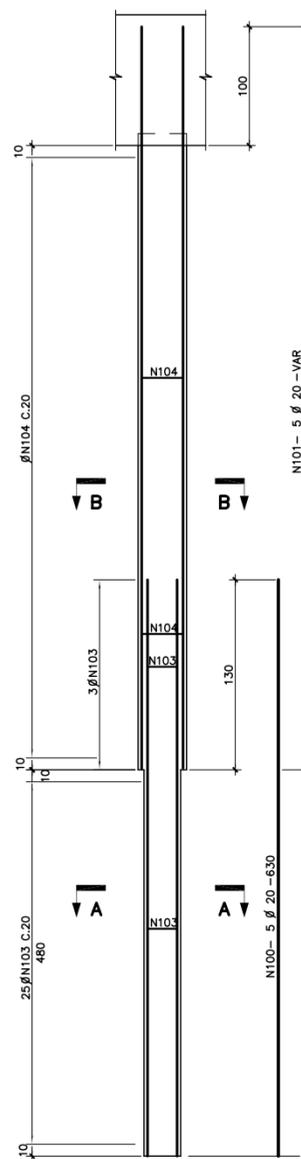
PESO TOTAL = 86 (kg)
TOTAL P/24 EMBUTIMENTOS=2064kg

LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

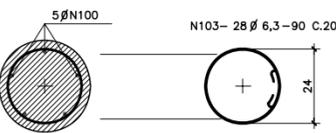
RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2

PESO TOTAL = 15 (kg)

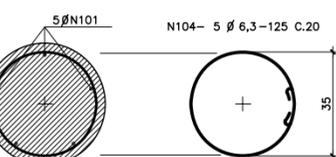
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



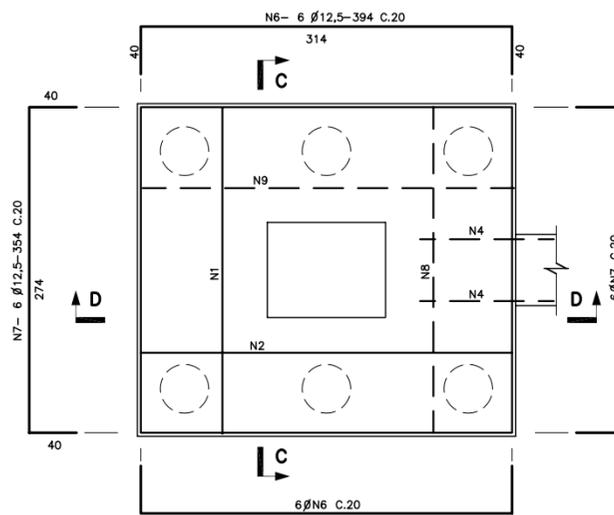
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



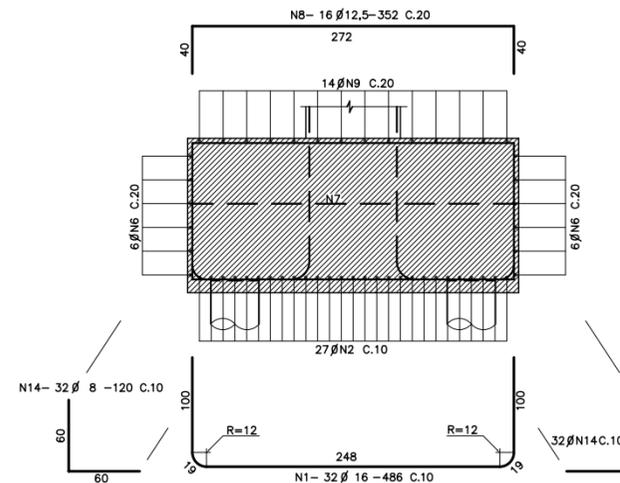
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



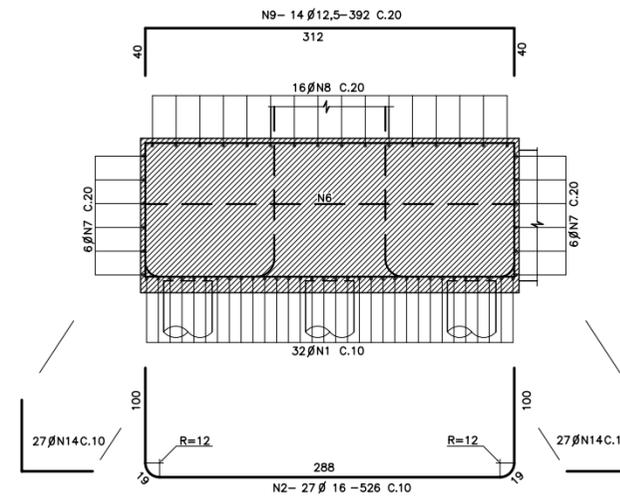
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



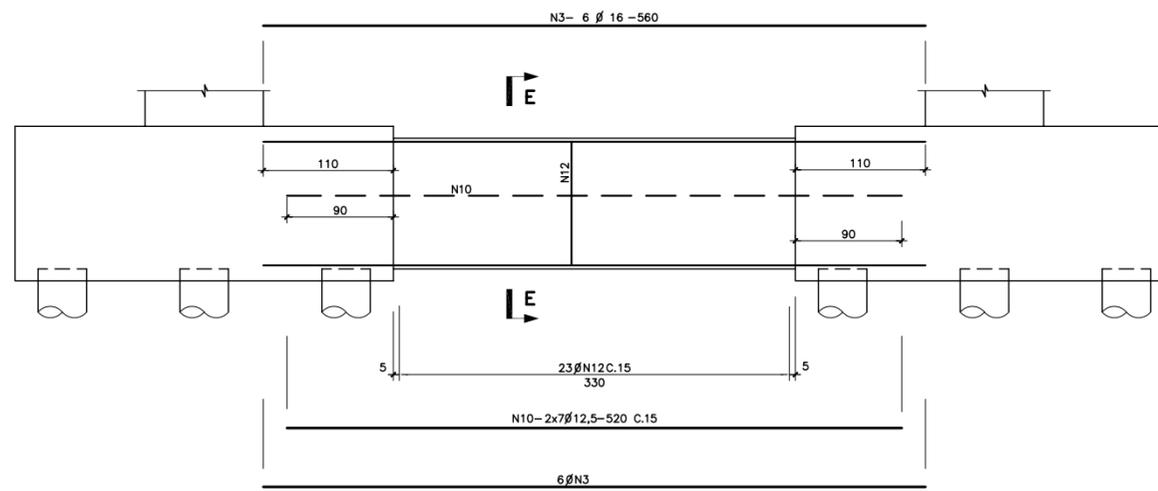
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



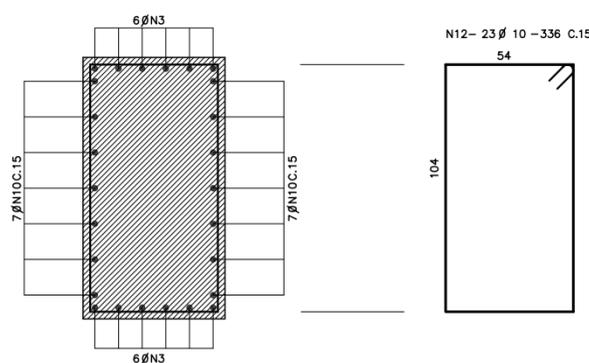
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



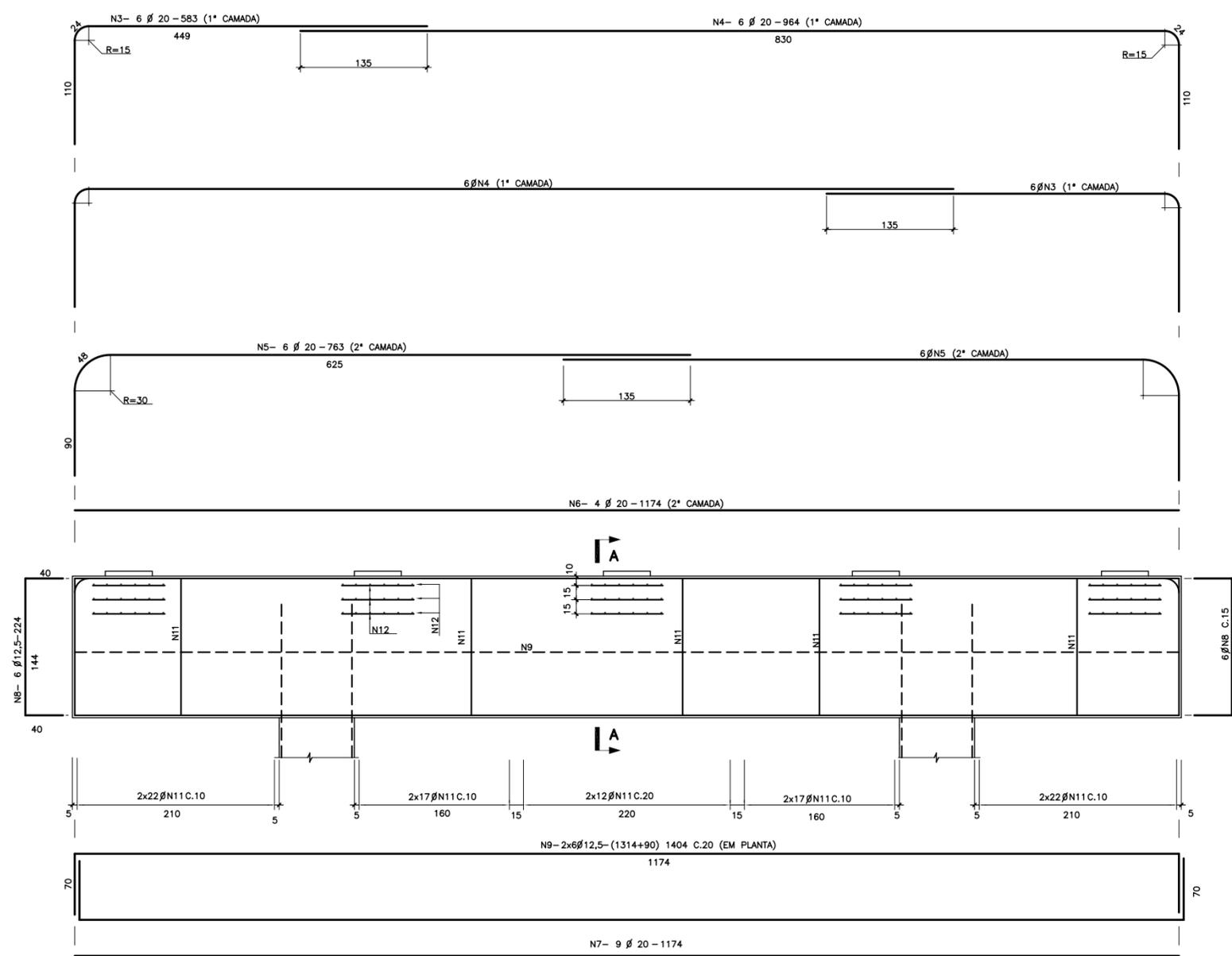
FRANCISCO / ARQUIVO : 838-13-1-05_001/PADRÃO ALUMINIO (COMANDO) PLOT : 01-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO			DATA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO			DATA		
RODovia			BR-163/PA		
TRENCHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)			SITIO: Km 359,80		
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO NATAL		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P2 E P3		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
05					

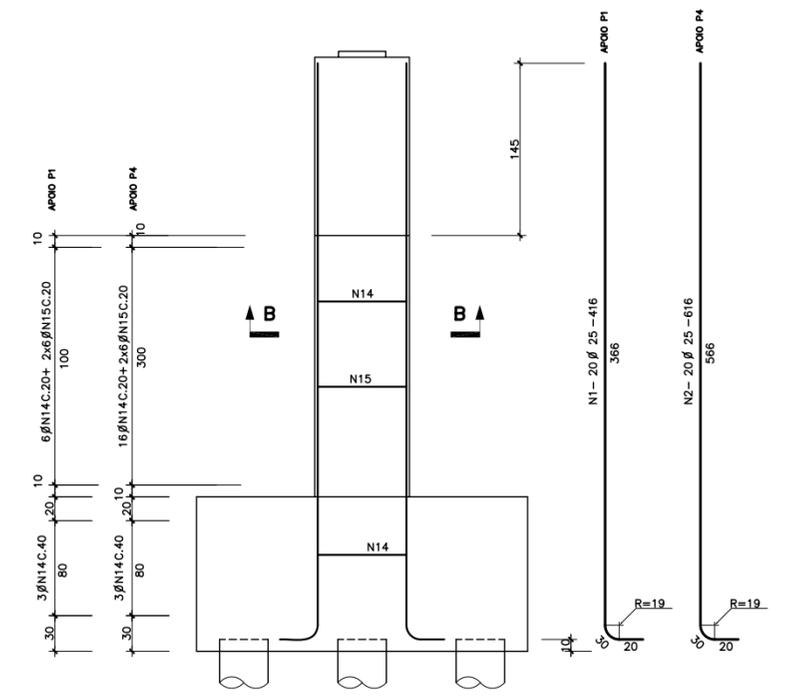
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
25	1	40	416	166
"	2	40	616	246
20	3	24	583	140
"	4	24	964	231
"	5	24	763	183
"	6	8	1174	94
"	7	18	1174	211
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	360	408	1469
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	56	311	174
"	15	88	104	92

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	412	1648
20	859	2148
12,5	391	391
10	1813	1142
8	266	106
PESO TOTAL =		5.435 (kg)

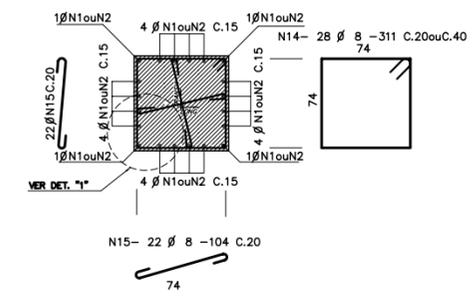
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)
ESC.1:25



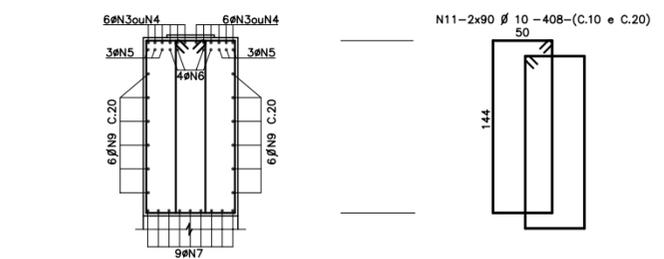
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P4 (2x)
ESC.1:25



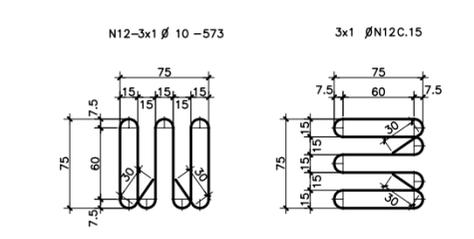
CORTE B - B
E S C 1 : 25



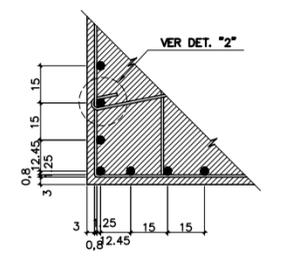
CORTE A - A
ESC.1:25



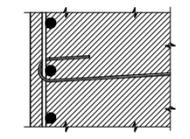
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)
ESC.1:25



DETALHE "1"
ESC. 1:10



DETALHE "2"
S/ ESC.



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: 30/3/2006 RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: 30/3/2006 OBRAS: BR-163/PA TÍTULO: PONTE SOBRE O RIO NATAL SUBTÍTULO: ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSA DE P1 e P4 TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO SUBTÍTULO A: SUBTÍTULO FOR NÚMERO DO DESENHO: 06 COORDENAÇÃO:					

FRANCISCO ALMEIDA - 888-30-108 - 888-30-108 / PAV-AD ALMO (COMANDO) PLOT : 201 - 10/06/2006 14:15:10

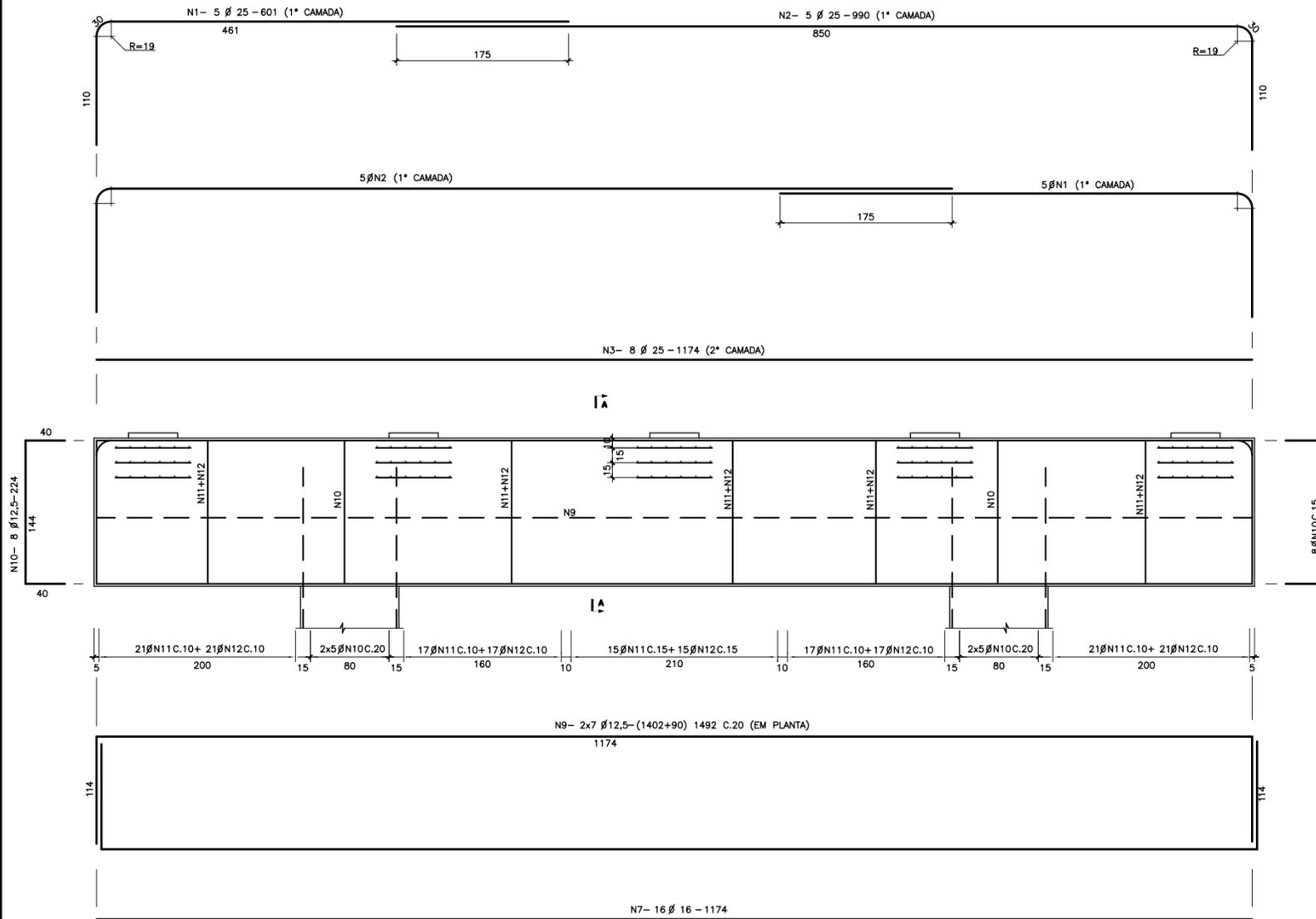
LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
25	1	20	601	120
"	2	20	990	198
"	3	16	1174	188
20	4	96	714	685
"	5			
"	6			
16	7	32	1174	376
"	8			
12,5	9	28	1492	418
"	10	72	224	161
"	11	182	541	985
"	12	182	383	697
"	13			
10	14	30	565	170
"	15	30	552	166
"	16			
8	17	200	303	606
"	18	88	104	92
"	19			

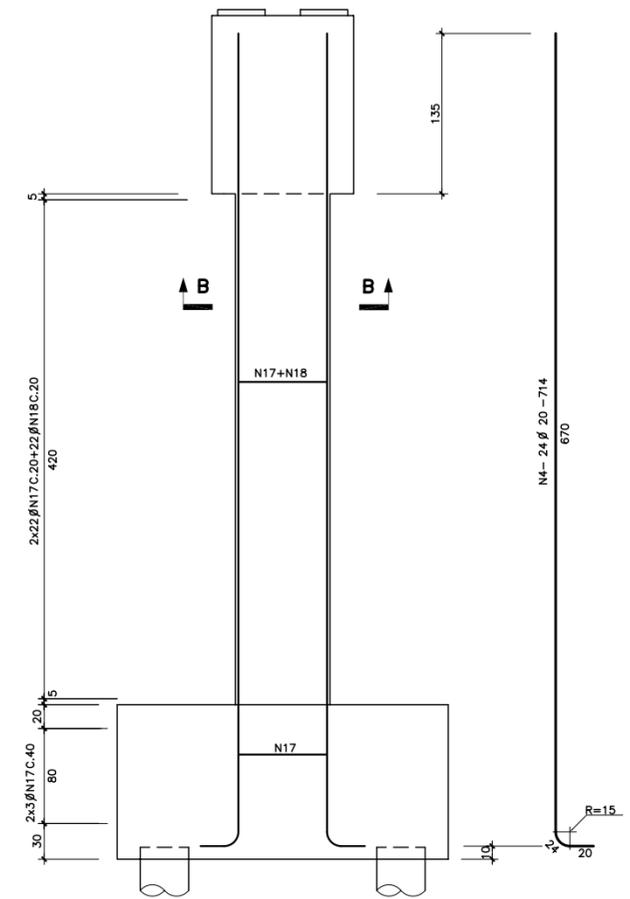
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	506	2024
20	685	1713
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	698	279
PESO TOTAL		= 7.091 (kg)

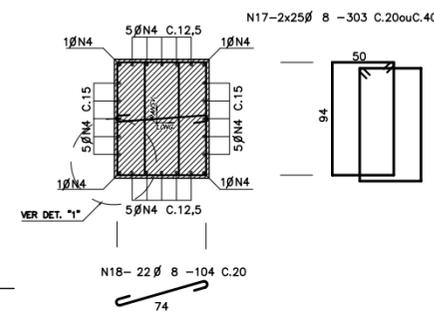
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)



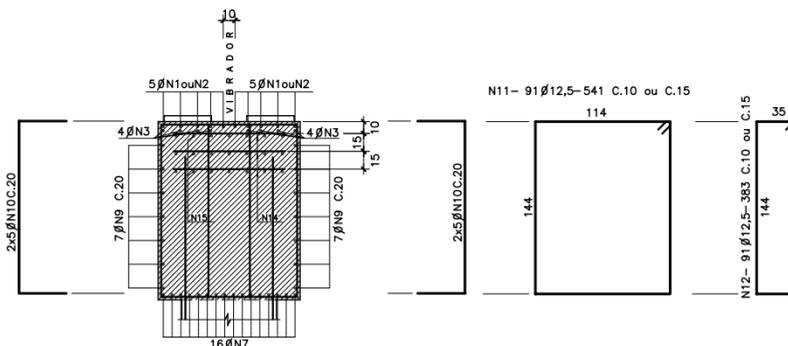
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (4x)



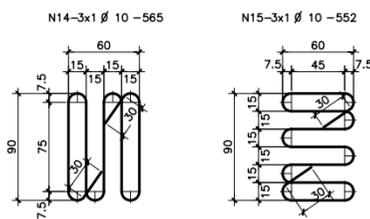
CORTE B - B



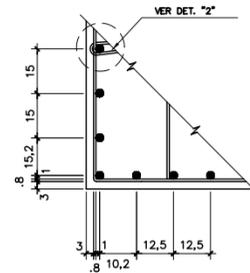
CORTE A - A



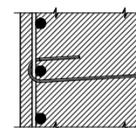
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)



DETALHE "1"



DETALHE "2"



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT	CENTRAN	COORDENADOR DO PROJETO Francisco Francisco de Almeida DATA
consultoria e projetos ltda.	RESPONSÁVEL TÉCNICO Francisco Francisco de Almeida DATA 	
RODovia BR-163/PA		
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORONHAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		
ESCALA INDICADAS	DATA DESENHISTA	OBRA
	FEV/2006 FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO NATAL
ANALIZADO	DESENHO	ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2 E P3
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
	ESTRUTURA	EXECUTIVO
LIBERADO	SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR
NÚMERO DO DESENHO	07	COORDINAÇÃO

FRANCISCO / ARQUIVO : 806-20-107.img / PDR-AD ALMO (100x60) PLOT : 06/1

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7

CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	28,50	114,00
C5	1	19,01	19,01
C6	1	16,61	16,61
C7	1	14,21	14,21

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	163,83	778

PESO TOTAL = 778 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 7.780 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 100 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFECÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P. máx. 840 KN.

b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS:

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	166	0
	C 2	166	0
	C 4	167	0
2ª ETAPA	C 1	165	0
3ª ETAPA	C 5	49	50
	C 6	42	42
	C 7	34	34

OBS:

OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.

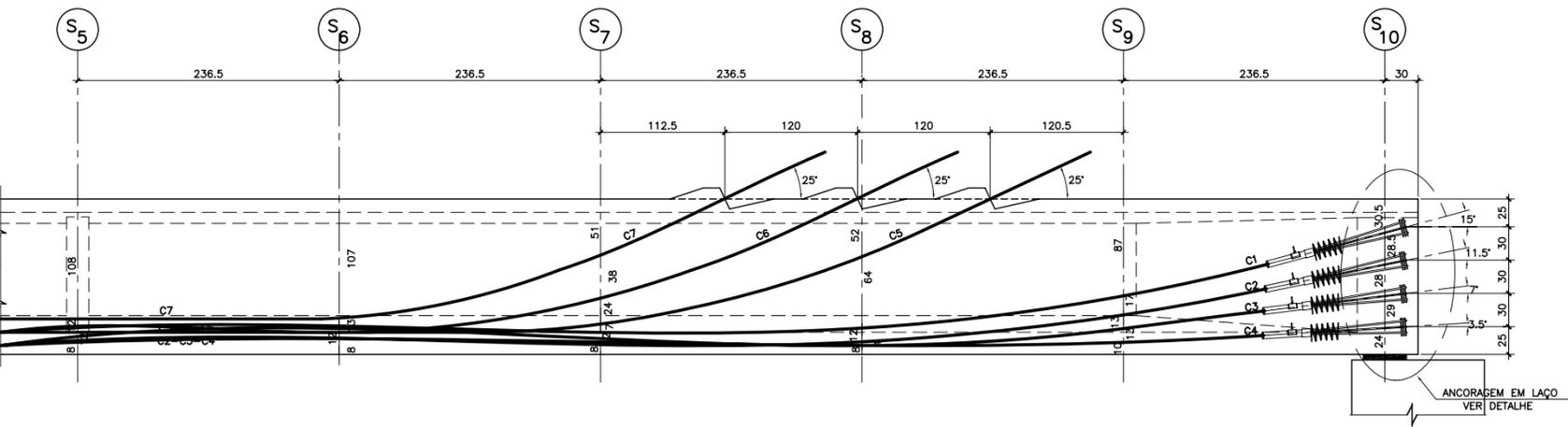
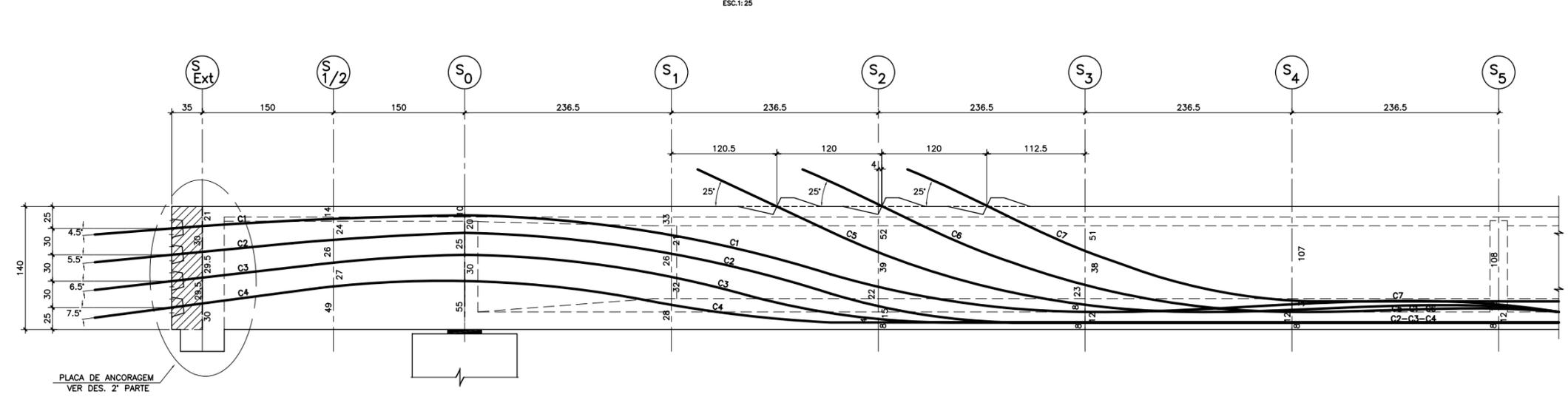
c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.

d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$

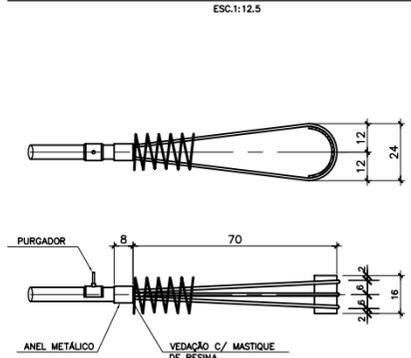
e) COEFICIENTE ATRITO: CABO/BAIHA = 0,25

f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 3 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 14 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 14 \text{ MPa}$.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

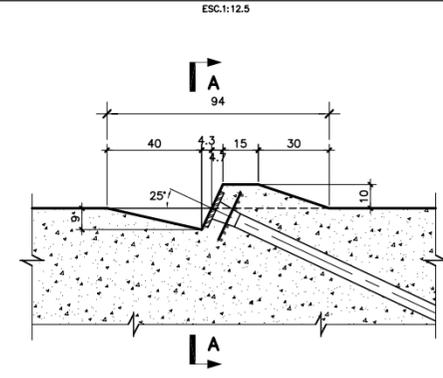
AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO



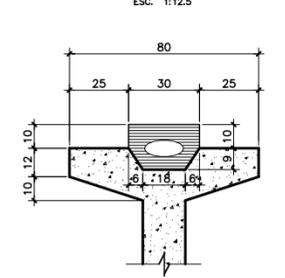
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



CORTE A - A



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT **CENTRAN**
 Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO: *Francisco* DATA: *30/3/2006*
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Francisco* DATA: *30/3/2006*

RODovia: **BR-163/PA**
 TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)
 SUBTRECHO: Km 359,80

ESCALA: INDICADAS DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO

ANALIZADO: DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS V1 a V5 e V11 a V15 (1ª PARTE)

APROVADO: TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO

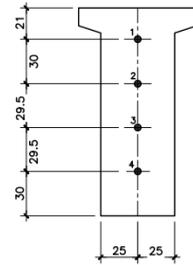
LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:

NÚMERO DO DESENHO: **08** CODIFICAÇÃO:

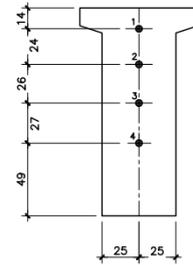
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

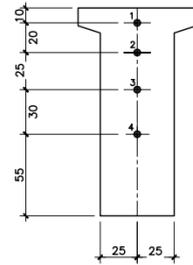
S Ext.



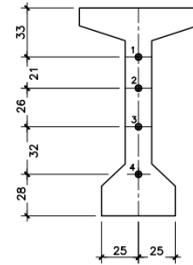
S 1/2



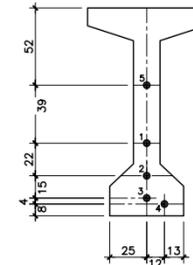
S 0



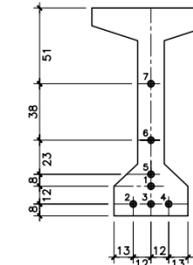
S 1



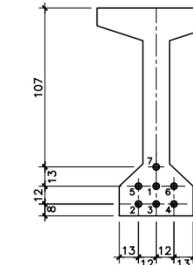
S 2



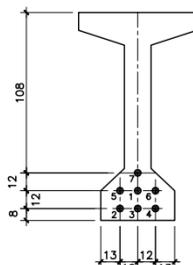
S 3



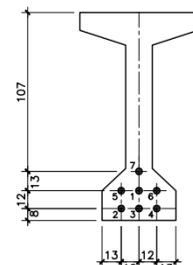
S 4



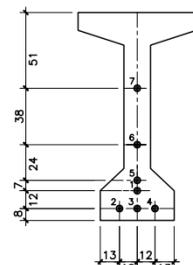
S 5



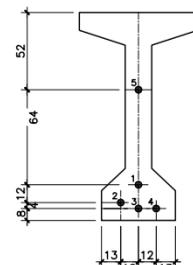
S 6



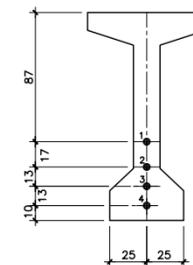
S 7



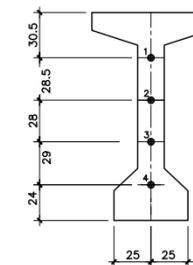
S 8



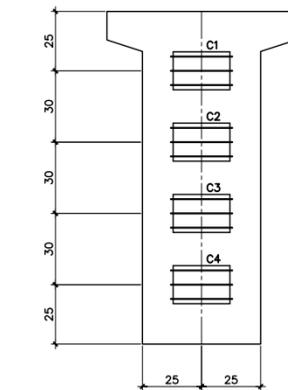
S 9



S 10

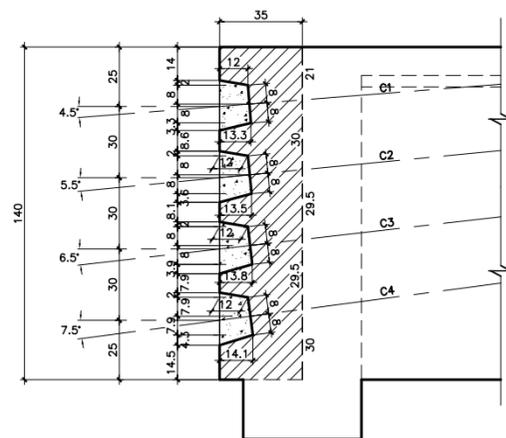


VISTA JUNTO A S10



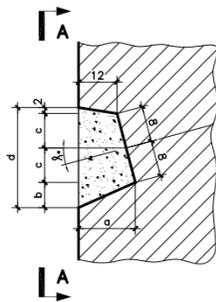
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



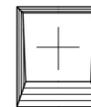
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10



CORTE A - A

ESC. 1:10



6#12.7 (Cotas em centímetros)

c-c'	a	b	c	d
4.5	13.5	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

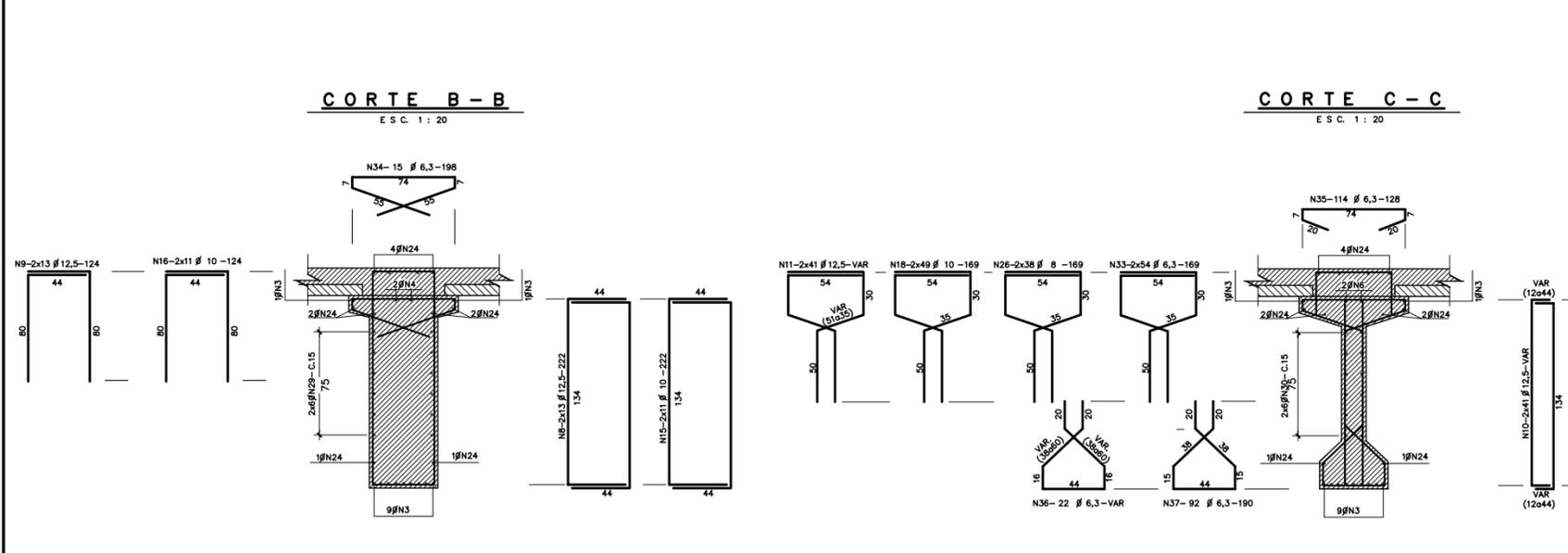
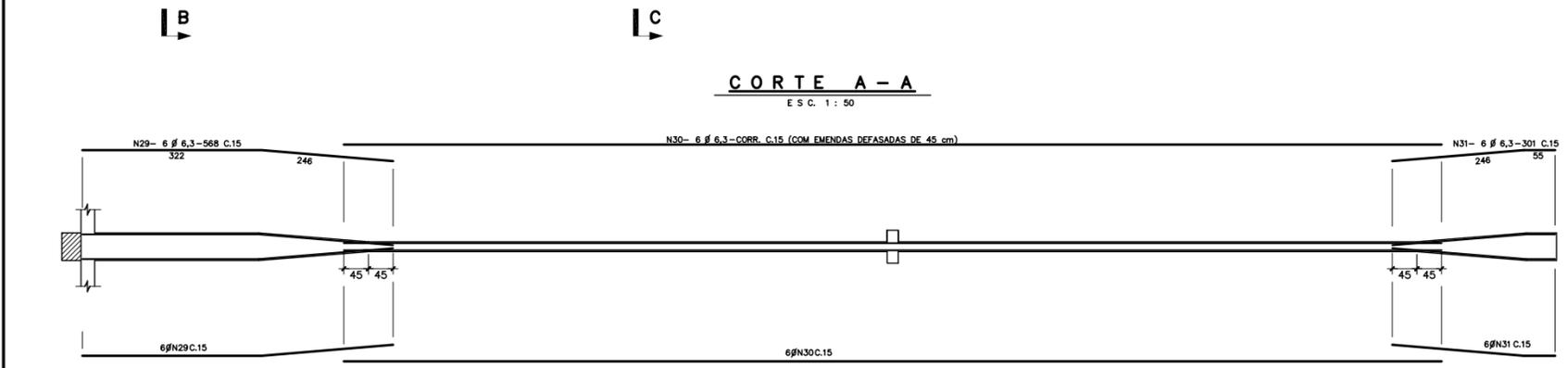
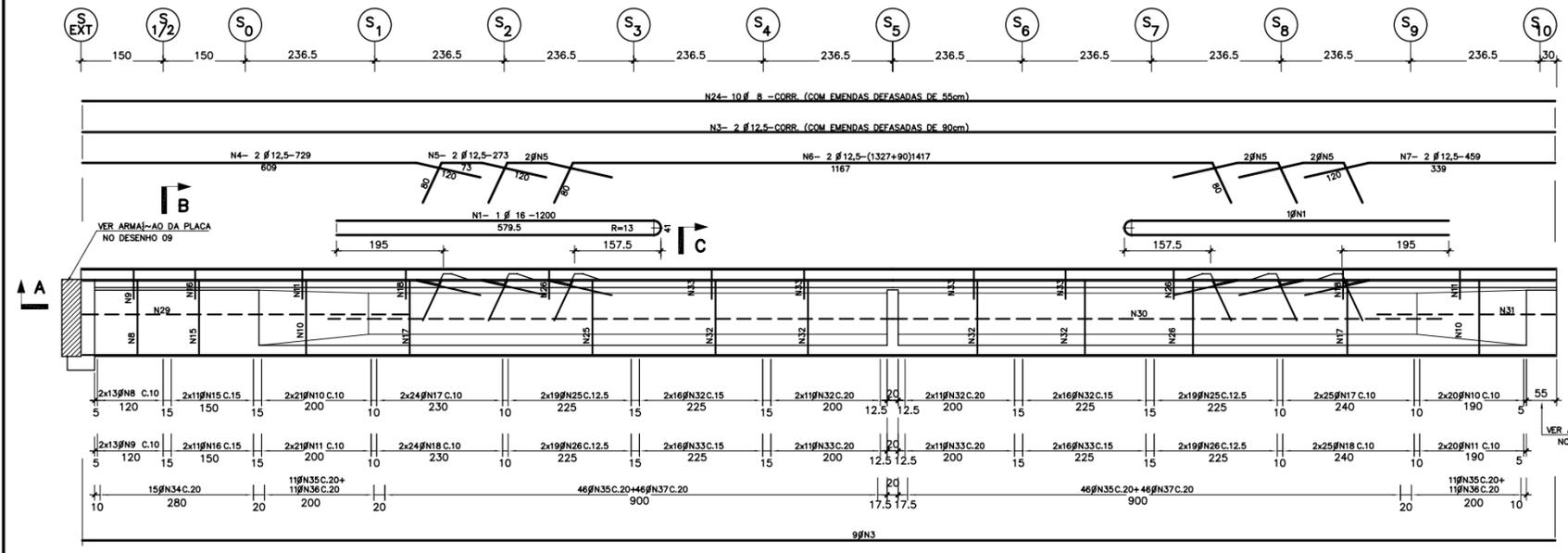
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. Wilson F. de Almeida		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. Wilson F. de Almeida		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 359,60					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO NATAL		
ANALIZADO			DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
09					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	1200	24
"	2			
12,5	3	11	CORR	316
"	4	2	729	15
"	5	8	273	22
"	6	2	1418	28
"	7	2	459	9
"	8	26	222	58
"	9	26	124	32
"	10	82	VAR	156
"	11	82	VAR	145
"	12	8	230	18
"	13			
"	14			
10	15	22	222	49
"	16	22	124	27
"	17	98	158	155
"	18	98	169	167
"	19	12	190	23
"	20	4	337	13
"	21	8	162	13
"	22	14	72	10
"	23			
8	24	10	CORR	280
"	25	76	158	122
"	26	76	169	128
"	27	4	141	6
"	28			
6,3	29	12	568	68
"	30	12	CORR	246
"	31	12	301	36
"	32	108	158	171
"	33	108	169	183
"	34	15	198	30
"	35	114	128	146
"	36	22	VAR	48
"	37	92	190	175
"	38			

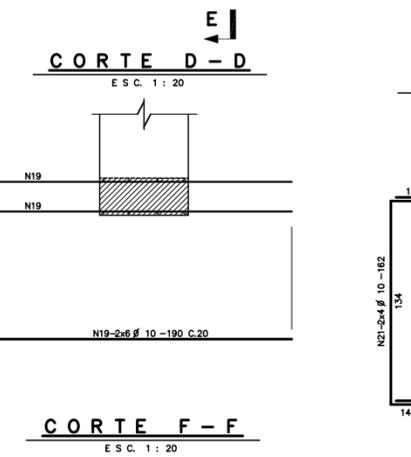
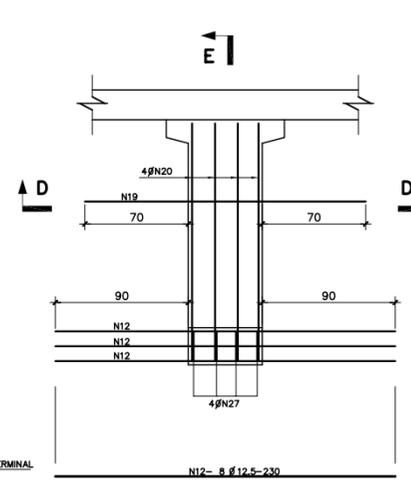
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	24	38
12,5	799	799
10	457	288
8	536	214
6,3	1103	276
PESO TOTAL		= 1.615 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 16.150 kg

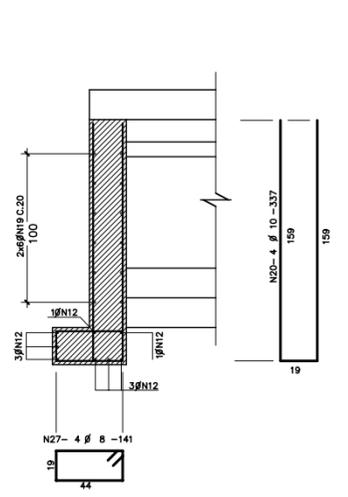
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL
ESC.1:50



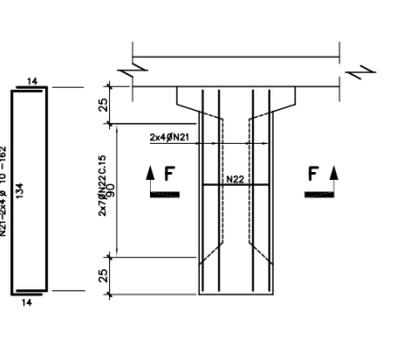
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)
ESC.1:20



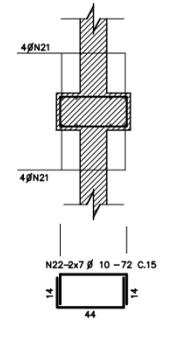
CORTE E - E
E S C. 1 : 20



ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)
ESC.1:20



CORTE F - F
E S C. 1 : 20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Azevedo</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Azevedo</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: <i>Diogenes Marques F. de Azevedo</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 359,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO NATAL		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1ª PARTE)		
ANULADO			TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
APROVADO			SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR		
LIBERADO			NÚMERO DO DESENHO: 10 COORDENAÇÃO:		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

Aço CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	319	19
"	2			
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	223	11
"	6	4	330	13
"	7	12	192	23
"	8	12	217	26
"	9	5	376	19
"	10			
10	11	6	120	7
"	12	1	596	6
"	13	1	563	6
"	14	12	160	19
"	15	12	120	14
"	16	20	VAR	19
"	17	5	166	8
"	18	4	178	7
"	19	5	294	15
"	20			
6,3	21	4	198	8
"	22			

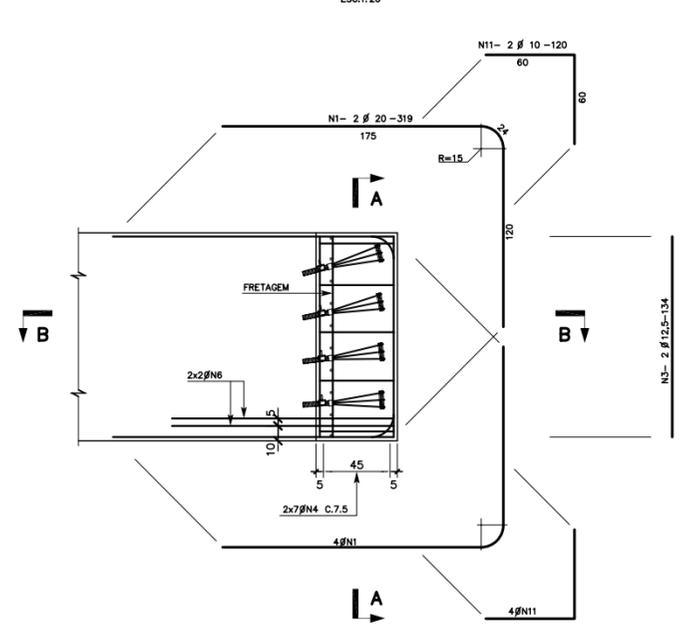
RESUMO P/1 VIGA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	126	126
10	101	64
6,3	8	2

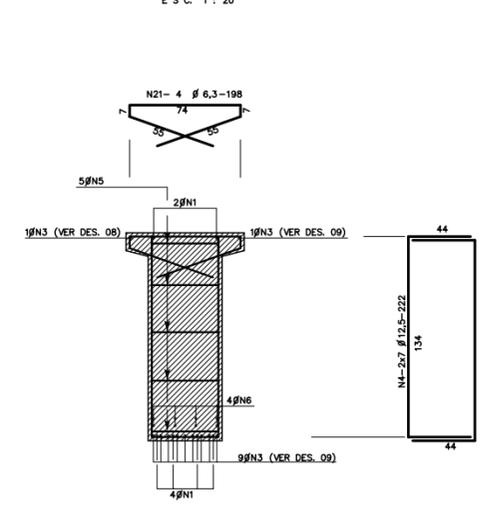
PESO TOTAL = 240 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 2.400 kg

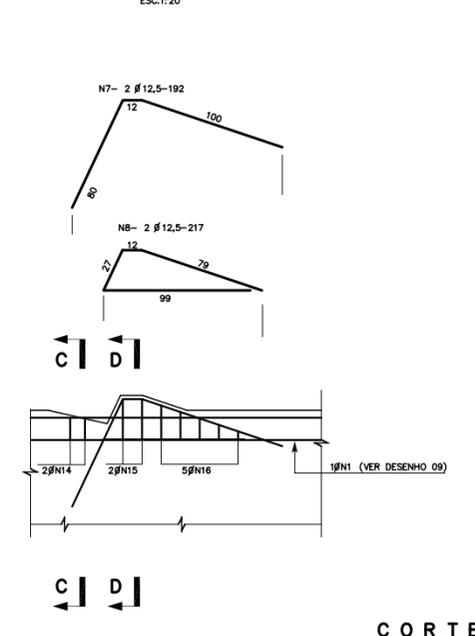
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



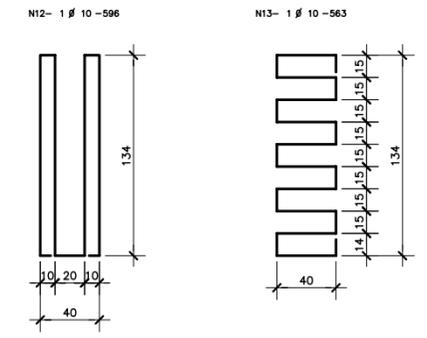
CORTE A - A



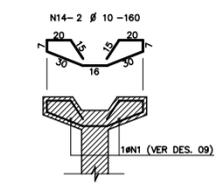
ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (6x)



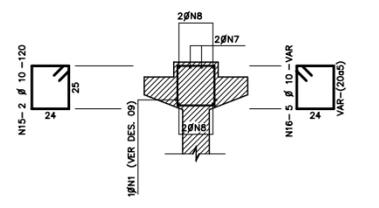
FRETAGEM (1x)



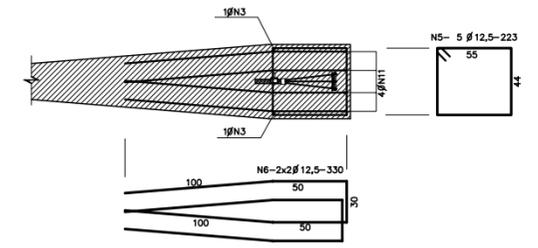
CORTE C - C



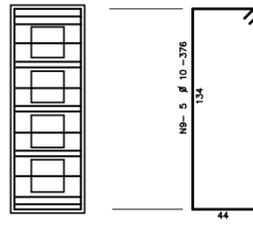
CORTE D - D



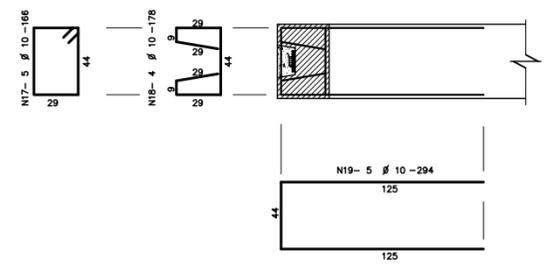
CORTE B - B



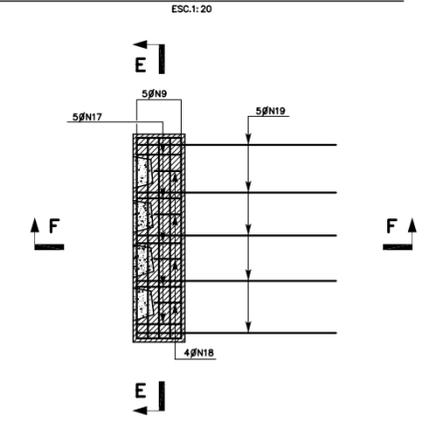
CORTE E - E



CORTE F - F



ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



FRANCISCO ARQUIVO : 036-21-21-11.dwg / P&B-10 ALMO (2006)DWG PLOT : 4011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 359,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO NATAL		
ANALIZADO			DESENHO: ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	11		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO 6 # 12,7	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90
C3 = C2	2	23,05	46,10
C5	1	18,90	18,90
C6	1	16,10	16,10
C7	1	13,30	13,30

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.405 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 50 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

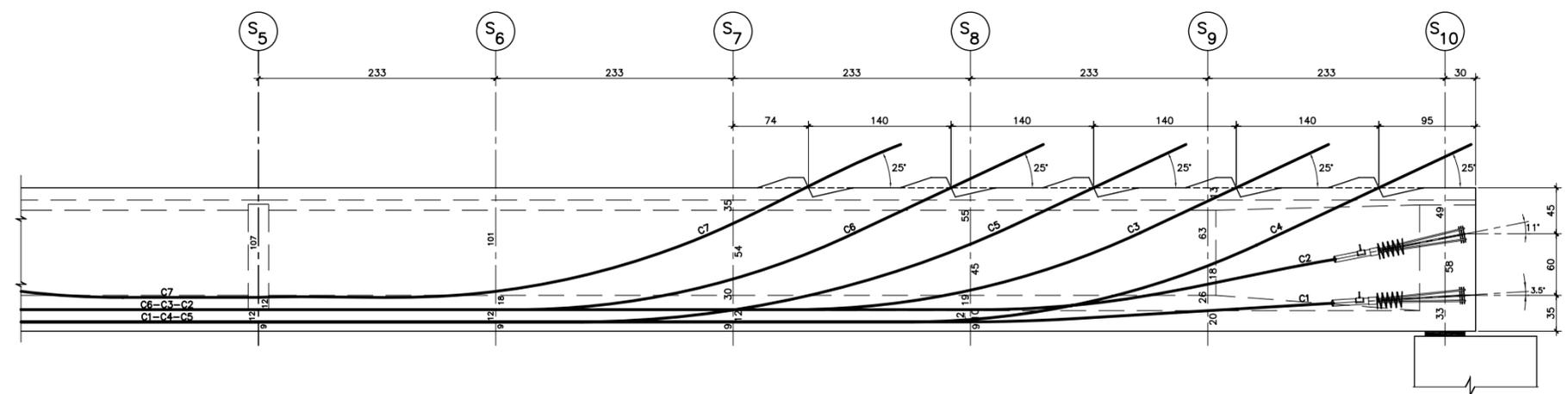
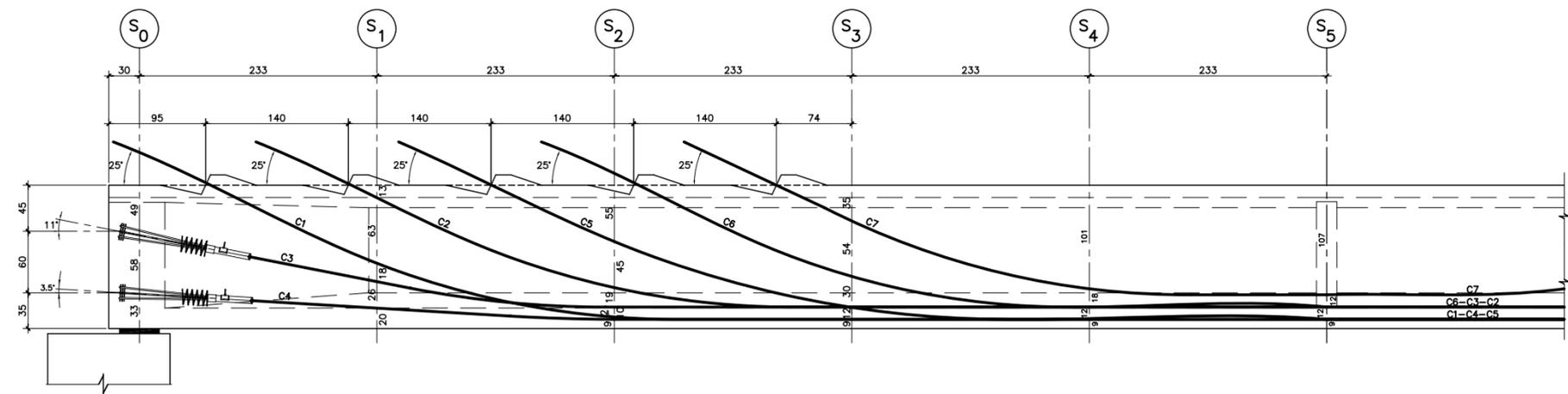
b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 2	0	140
	C 3	130	0
	C 4	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} > 30 \text{ MPa}$.

AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC.1:25

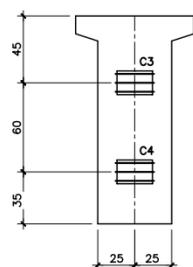


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 359,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA PONTE SOBRE O RIO NATAL		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V10 (1ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO			CLASSIFICAÇÃO		
12					

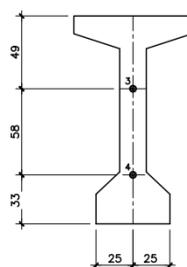
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

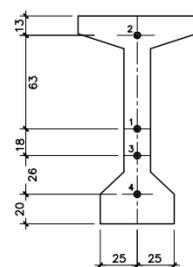
VISTA JUNTO A S0



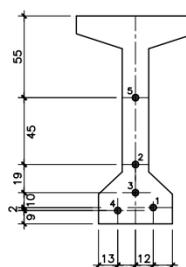
S 0



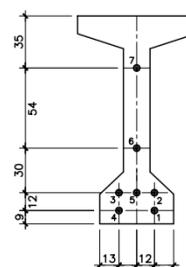
S 1



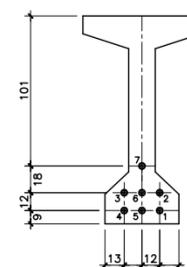
S 2



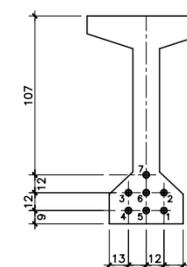
S 3



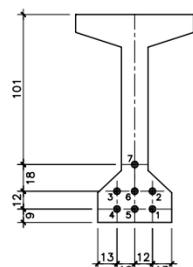
S 4



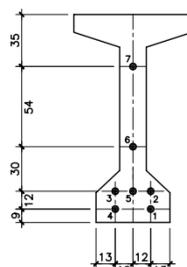
S 5



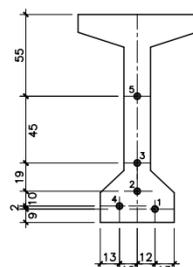
S 6



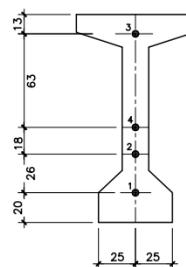
S 7



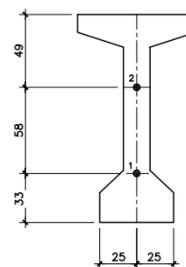
S 8



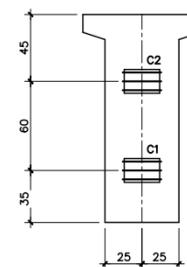
S 9



S 10

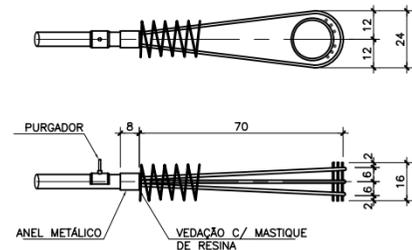


VISTA JUNTO A S10



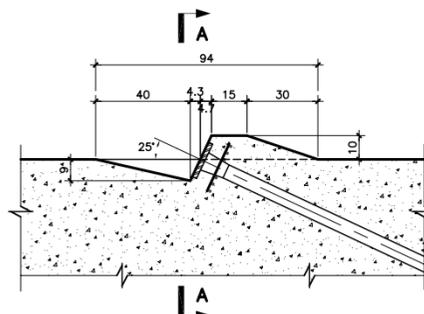
DET. DAS SAÍDAS – ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12,5



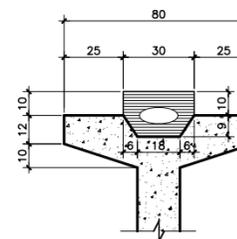
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5



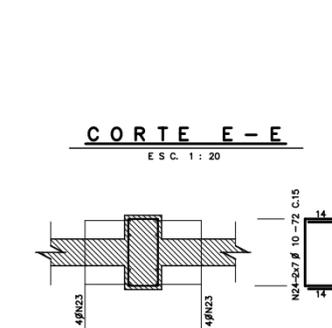
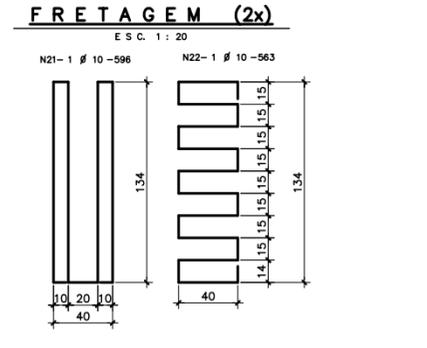
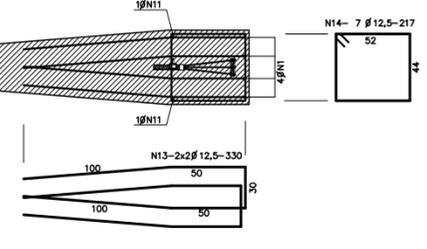
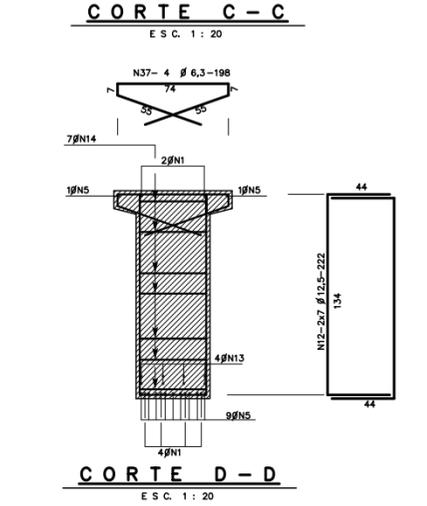
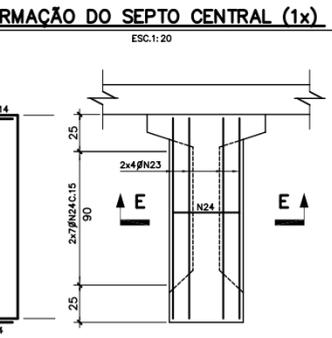
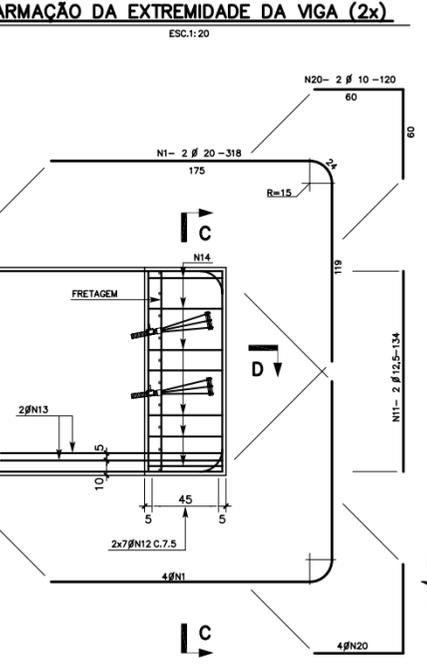
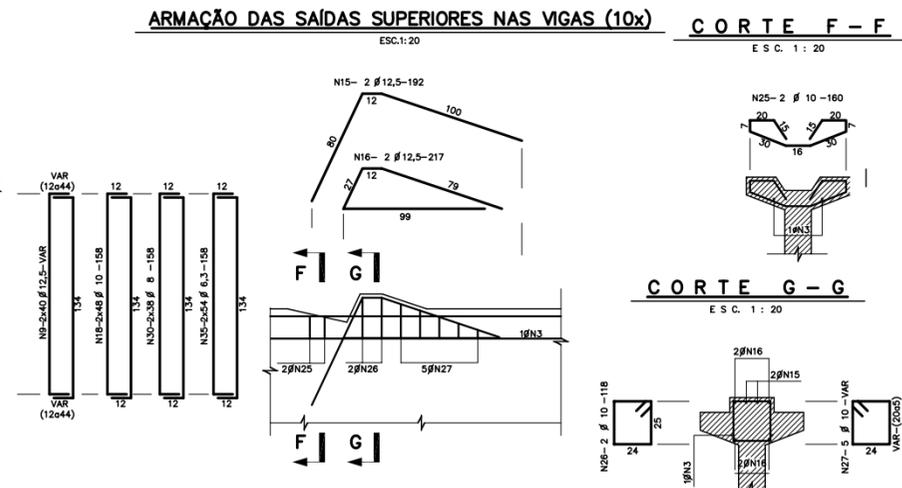
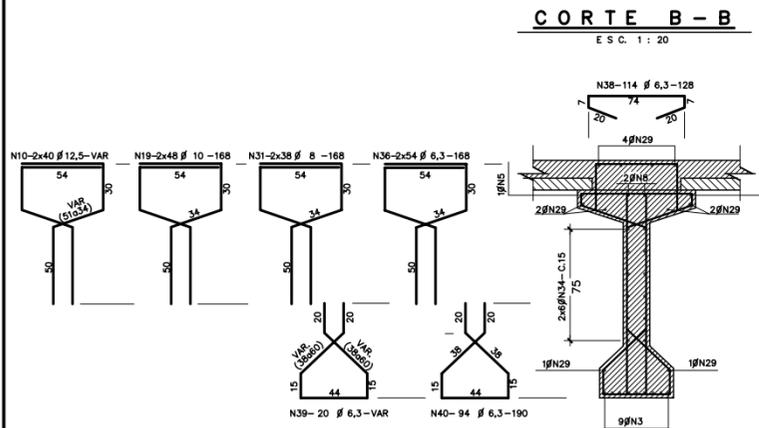
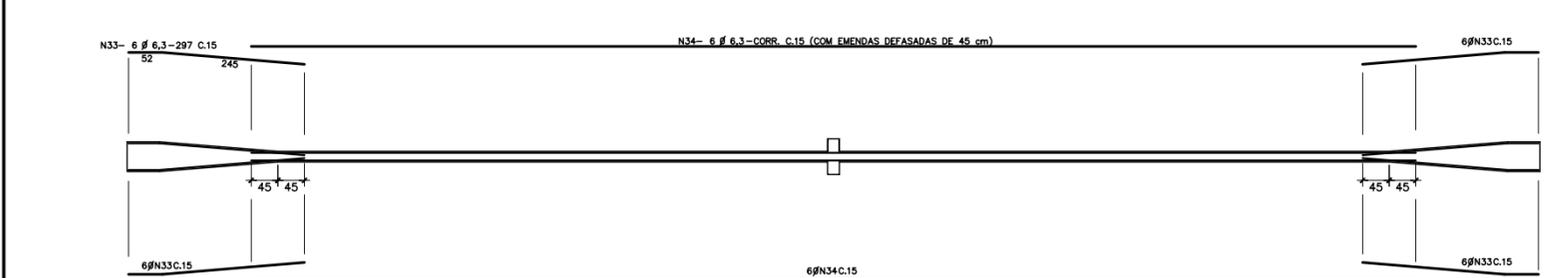
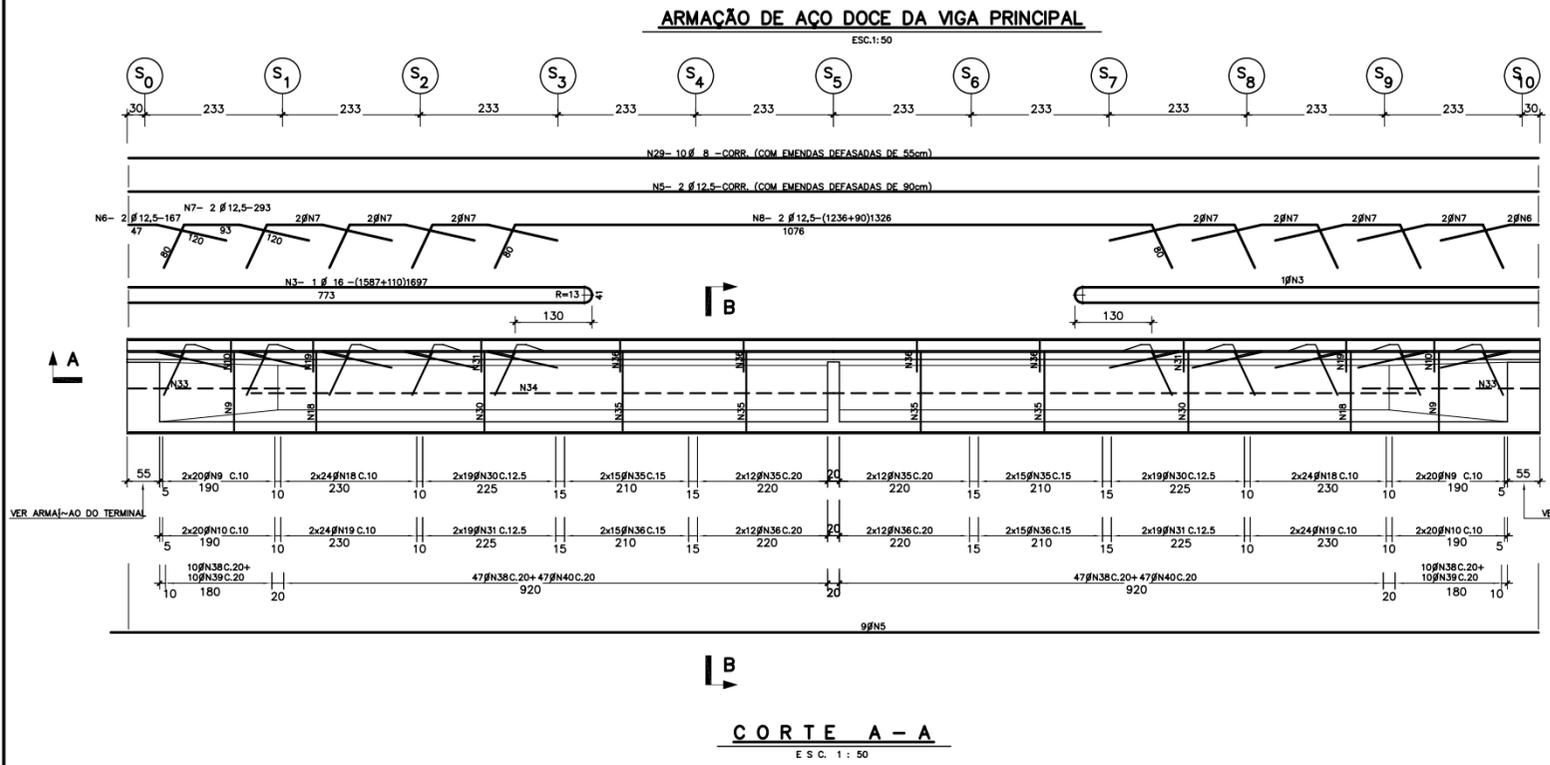
Módulo: 30x30x13 - 2010/01/13 - 1011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 359,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO NATAL		
ANULADO			DESENHO	ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 e V10 (2ª PARTE)	
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO	13		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	318	38	
"	2				
16	3	2	1697	34	
"	4				
12,5	5	11	CORR	283	
"	6	4	167	7	
"	7	16	293	47	
"	8	2	1326	27	
"	9	80	VAR	152	
"	10	80	VAR	141	
"	11	4	134	5	
"	12	28	222	62	
"	13	8	330	26	
"	14	14	217	30	
"	15	20	192	38	
"	16	20	217	43	
"	17				
10	18	96	158	152	
"	19	96	168	161	
"	20	12	120	14	
"	21	2	600	12	
"	22	2	565	11	
"	23	8	162	13	
"	24	14	72	10	
"	25	20	160	32	
"	26	20	118	24	
"	27	50	VAR	47	
"	28				
8	29	10	CORR	250	
"	30	76	158	120	
"	31	76	168	128	
"	32				
6,3	33	24	297	71	
"	34	12	CORR	241	
"	35	108	158	171	
"	36	108	168	181	
"	37	8	198	16	
"	38	114	128	146	
"	39	20	VAR	42	
"	40	94	190	179	
"	41				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	861	861
10	476	300
8	498	199
6,3	1047	262
PESO TOTAL	=	1.771 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS	=	8.855 kg
------------------------	----------	-----------------



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
SUBPROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 359,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO NATAL		
ANALIZADO			DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 à V10		
APROVADO			TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		
LIBERADO			SUBSTITUIÇÃO: SUBSTITUIÇÃO POR EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	14		COORDINAÇÃO:		

FRANCISCO / ARQUIVO: 808-21-3-14.dwg / PA08-AÇO ALMO (CORR) / PLOT: 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Q	C	T
C1 - C2	2	1270	25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

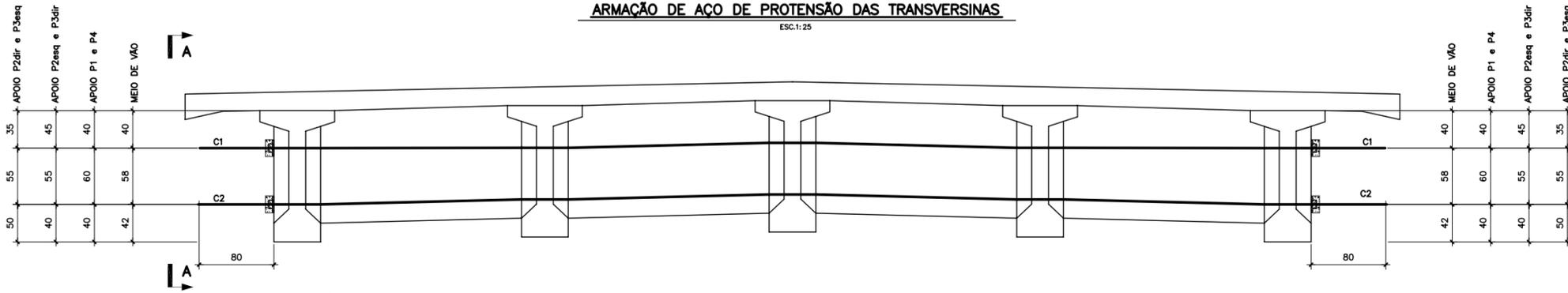
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840$ kN
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37$ mm (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6$ mm

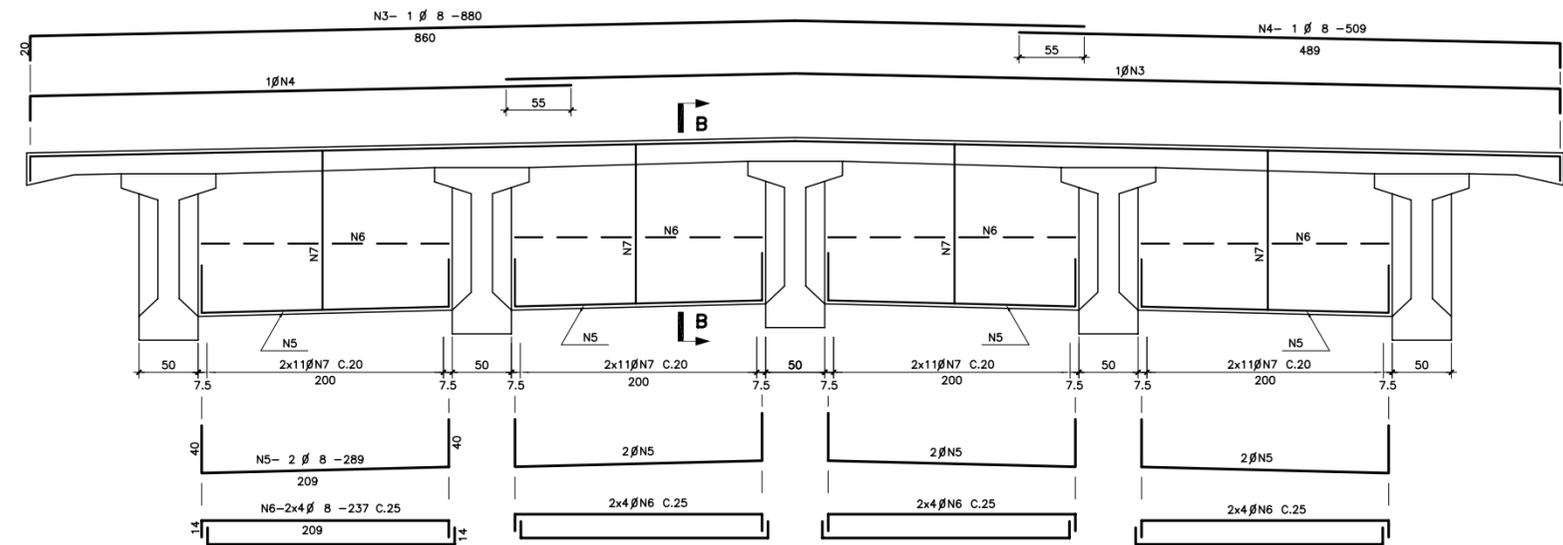
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



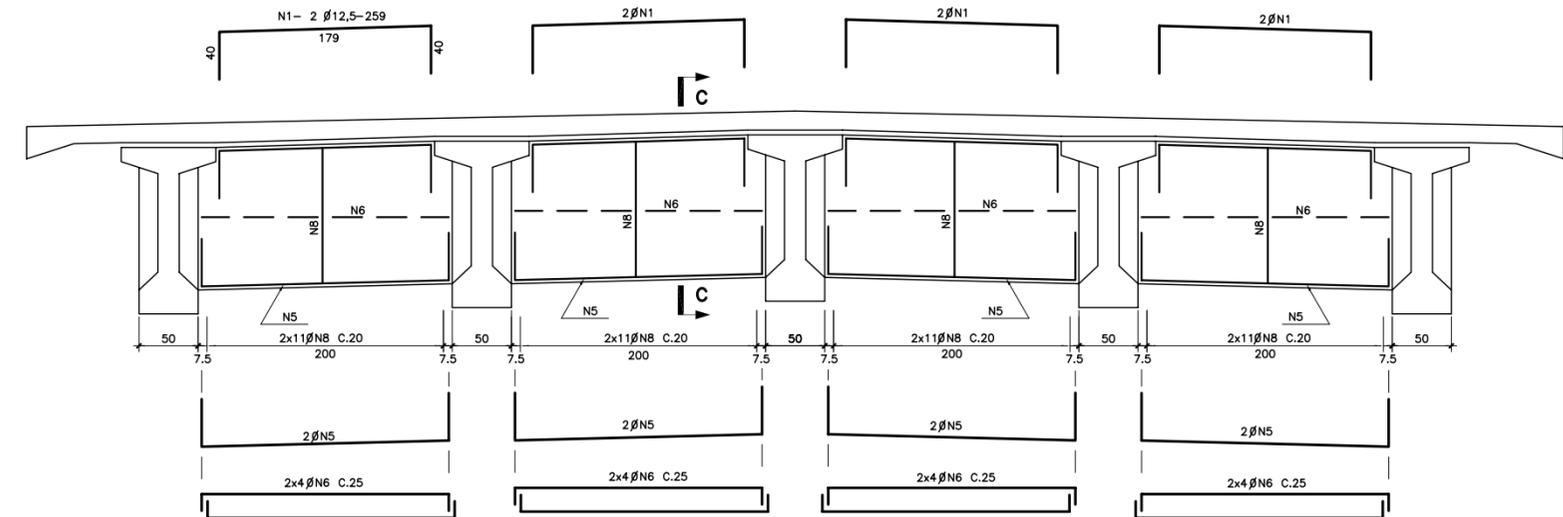
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC.1:25



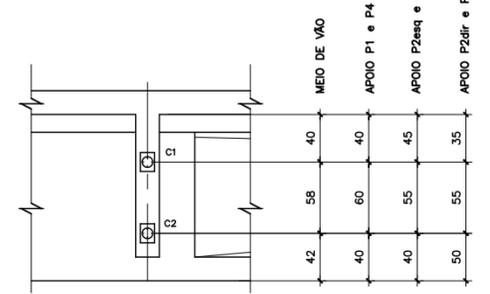
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2=P3 (4x)

ESC.1:25



CORTE A - A

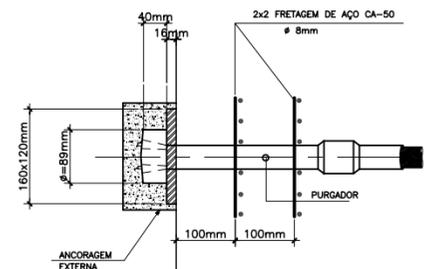
ESC. 1 : 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

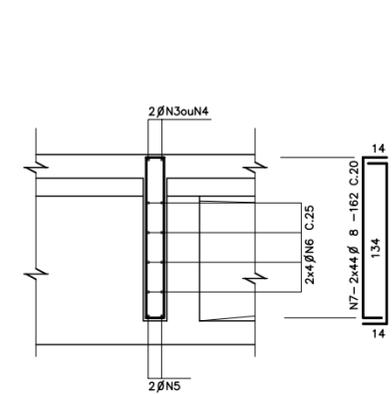
ESC. 1 : 5

MEDIDAS EM MILÍMETROS



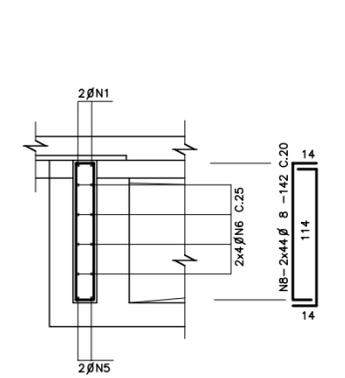
CORTE B - B

ESC. 1 : 25



CORTE C - C

ESC. 1 : 25



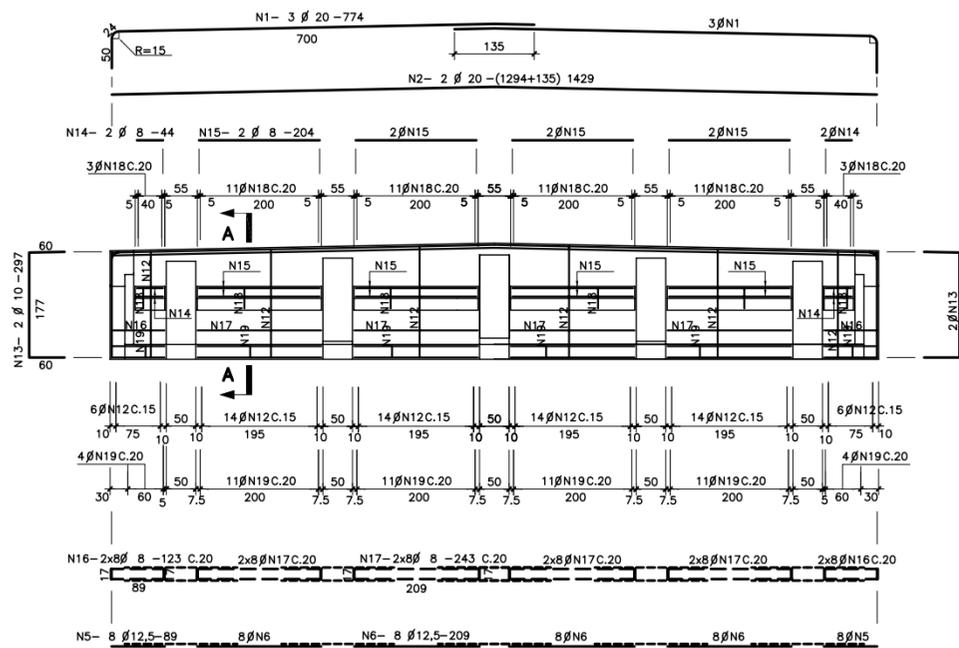
FRANCISCO ARQUIVO : 836-34-1-1.dwg / PABR-AD ALMO (2006)DWG PLOT : 01-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBR		DATA	
RODADA		BR-163/PA			
TÍTULO DO PROJETO		PONTE SOBRE O RIO NATAL			
SUBTÍTULO DO PROJETO		ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS			
TIPO DE OBRA		ESTRUTURA			
SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO POR			
NÚMERO DO DESENHO		15			

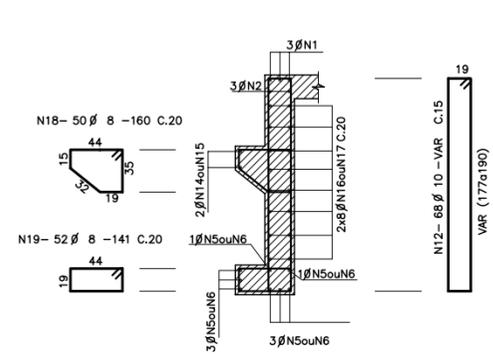
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
"	2	4	1429	57	
16	3	12	543	65	
"	4	8	462	37	
12,5	5	32	89	28	
"	6	64	209	134	
"	7	8	410	33	
"	8	8	400	32	
"	9	56	VAR.	221	
"	10	56	217	122	
"	11				
10	12	136	VAR	578	
"	13	8	297	24	
8	14	8	44	4	
"	15	16	204	33	
"	16	64	123	79	
"	17	128	243	311	
"	18	100	160	160	
"	19	104	141	147	
"	20	12	456	55	
"	21	28	VAR.	96	
"	22	60	151	91	
"	23	44	VAR.	127	
"	24	16	407	65	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467
PESO TOTAL		= 1.954 (kg)

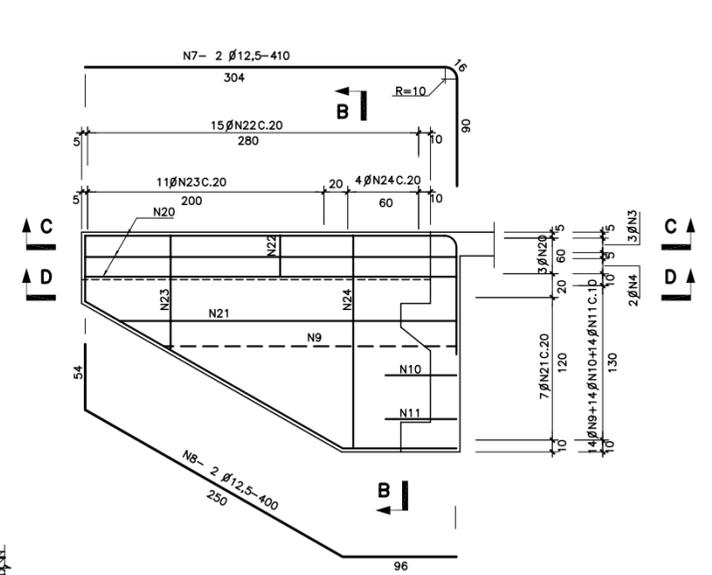
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



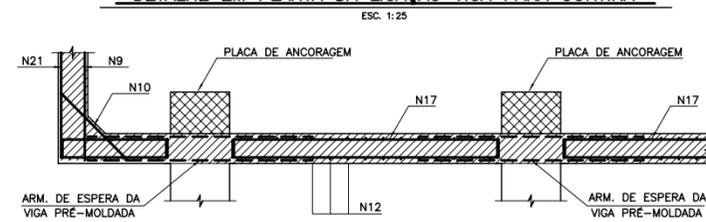
CORTE A - A



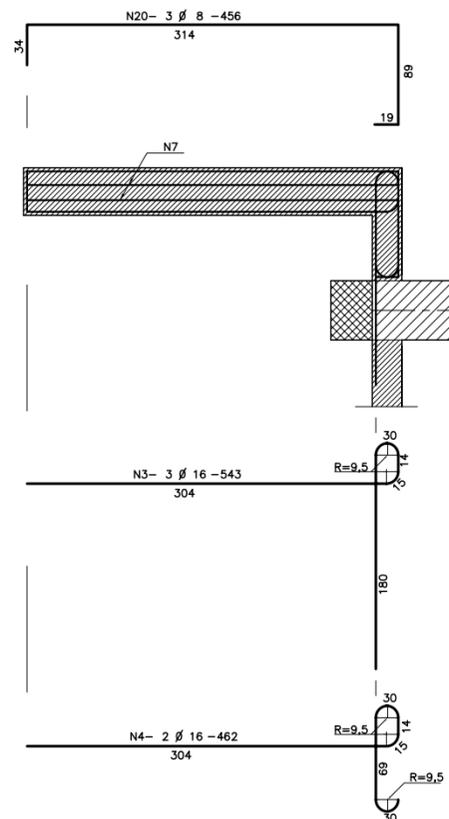
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



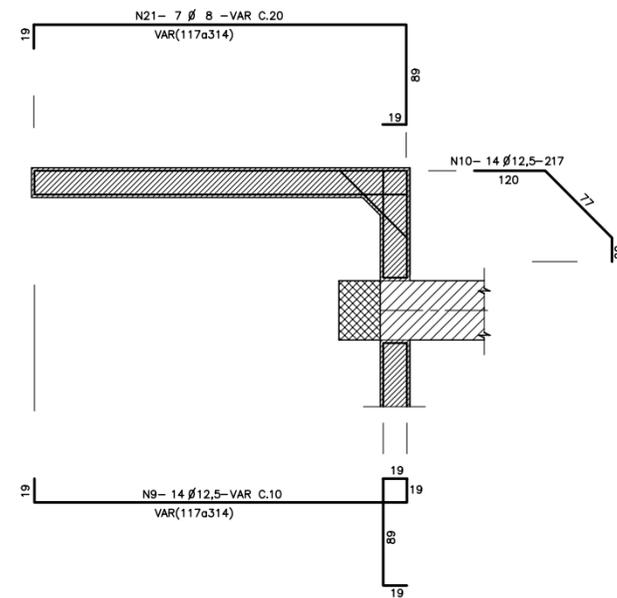
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



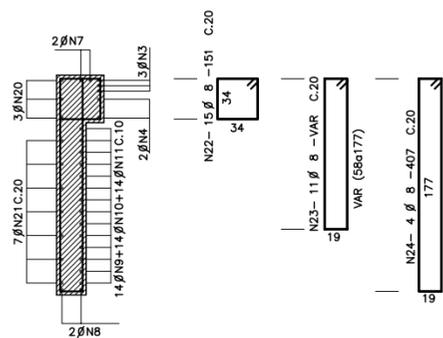
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO / ARQUIVO : 84-35-113.dwg / PNR-10 ALMO (105x65)M PLT : 201
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> <div style="text-align: right;"> <p>COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i></p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i></p> <p>RESPONSÁVEL POR: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i></p> </div> </div>					
ESCALA INDICADAS		DATA: FEV/2006	DESENHISTA: FRANCISCO		
ANALIZADO					
APROVADO					
LIBERADO					
NÚMERO DO DESENHO		16		CODIFICAÇÃO	

BR-163/PA

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)

SUBTRECHO: Km 359,80

OBRA

PONTE SOBRE O RIO NATAL

DESENHO

ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS

TIPO DE OBRA ESTRUTURA

CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO

LIBERADO SUBSTITUI A

SUBSTITUI POR

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	1429	457
"	2			
16	3	6	CORR.	505
"	4	520	410	2132
"	5			
12,5	6	734	1424	10452
"	7	10	1384	138
10	8	92	CORR.	2525
"	9	46	CORR.	1072
"	10	340	340	1156
"	11	348	112	390
"	12	174	248	432
8	13	100	CORR.	2715
"	14	50	CORR.	1158
"	15	776	145	1125
"	16	776	80	621
6,3	17	40	1339	536
"	18			
"	19			

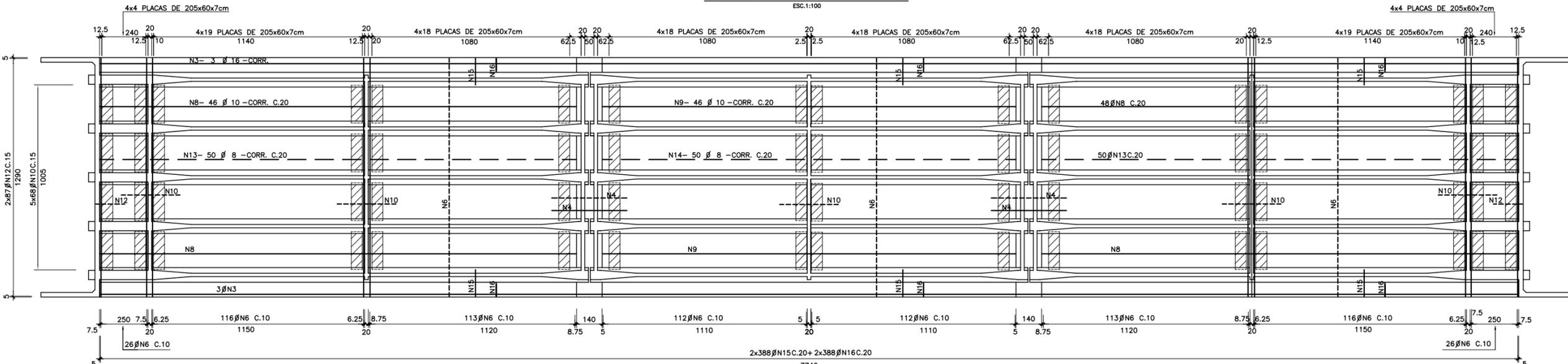
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	457	1143
16	2637	4219
12,5	10590	10590
10	5575	3512
8	5619	2248
6,3	536	134
PESO TOTAL	=	21.846 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

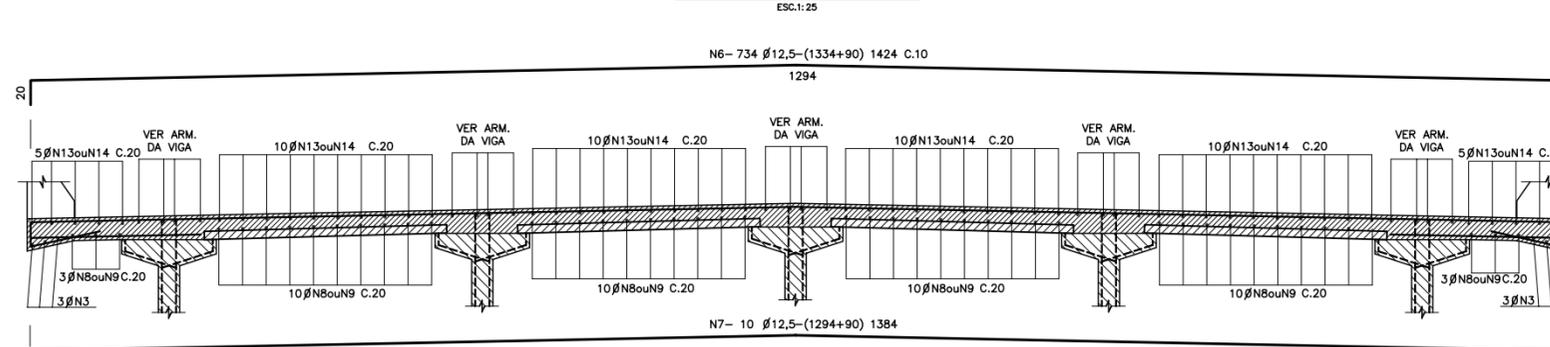
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 472 PLACAS = 6.608 (kg)

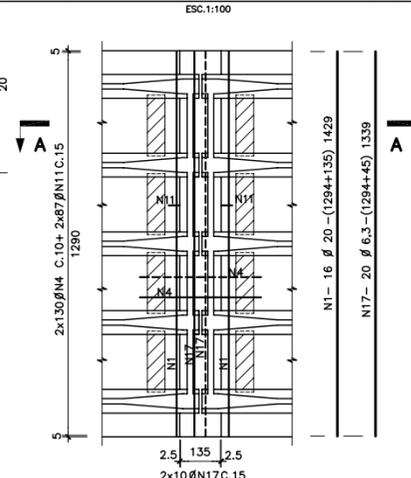
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



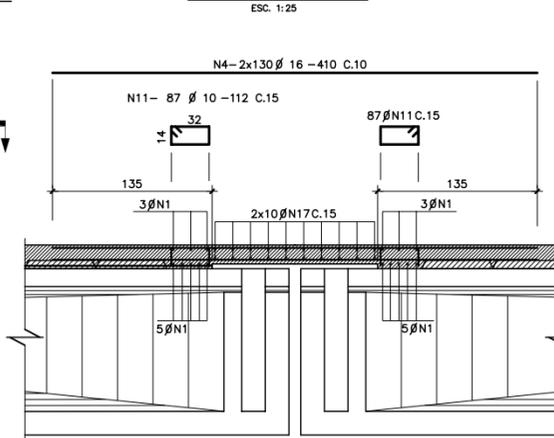
SEÇÃO TRANSVERSAL



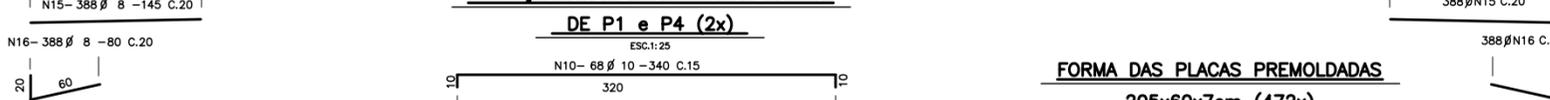
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)



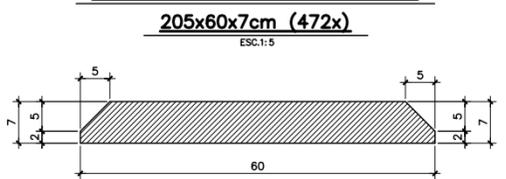
CORTE A - A



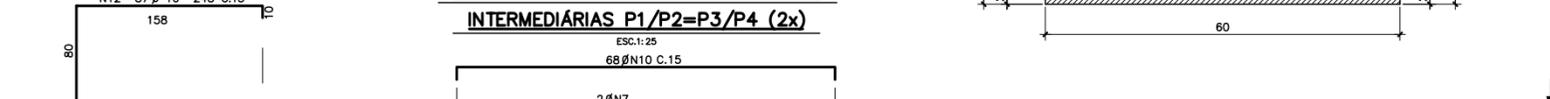
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P4 (2x)



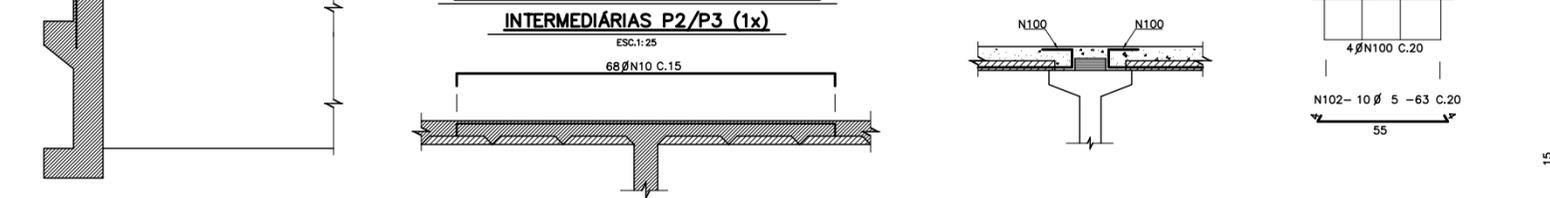
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (472x)



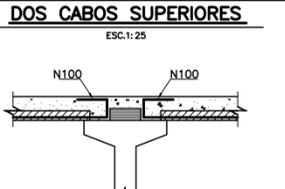
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P1/P2=P3/P4 (2x)



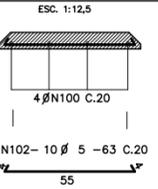
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P2/P3 (1x)



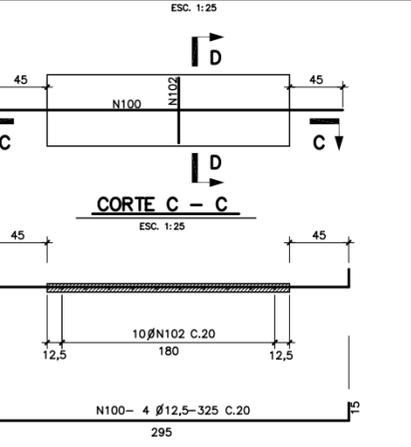
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



CORTE D - D



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECA	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 359,80			
ESCALA INDICADAS		DATA		DESENHISTA	
FEV/2006		FRANCISCO		FRANCISCO	
ANALIZADO		DESENHO		ORÇ	
		ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS			
APROVADO		TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO	
		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
LIBERADO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO		17		COORDENADOR	

FRANCISCO / ARQUIVO : 03-30-11-18_img/PADR-ALUM (CONTINUAÇÃO) PLOT : 10-1

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

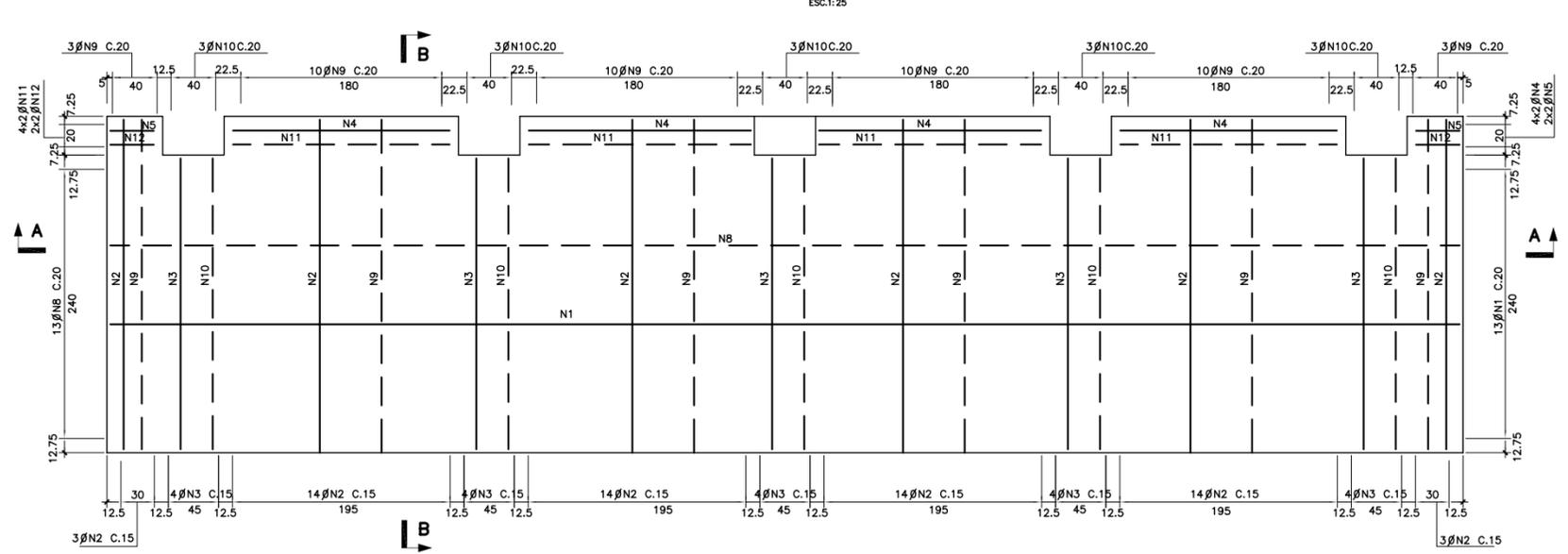
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

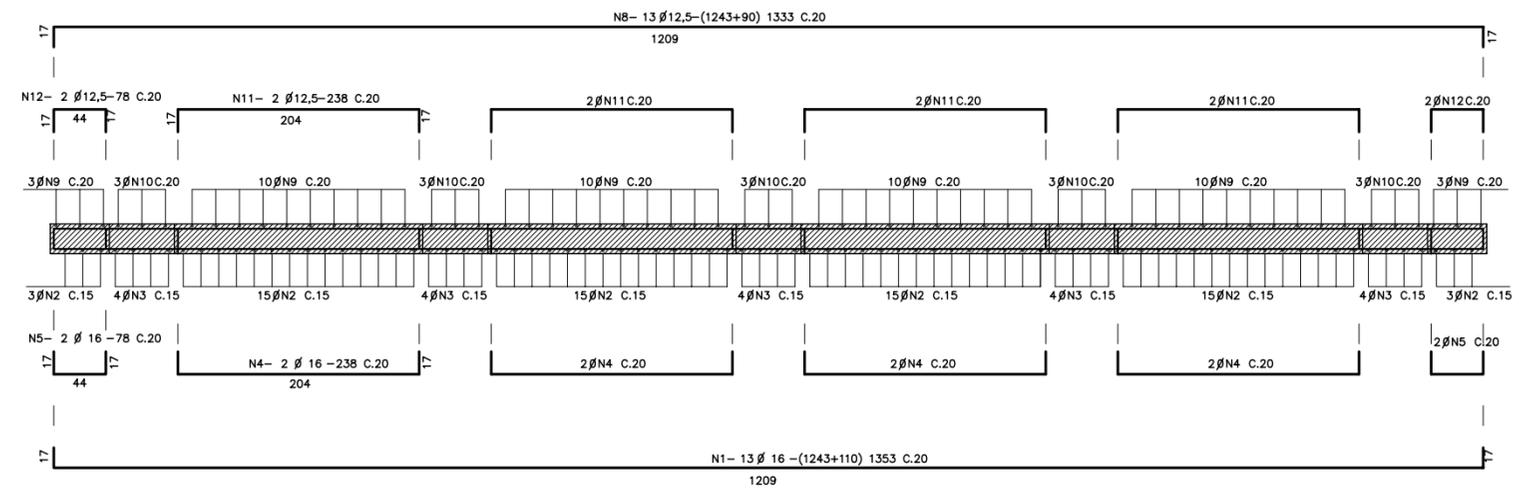
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 167.80 m = 2.853 kg

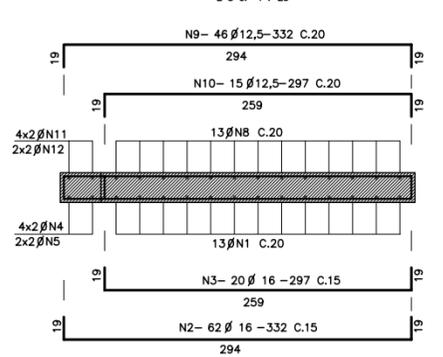
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



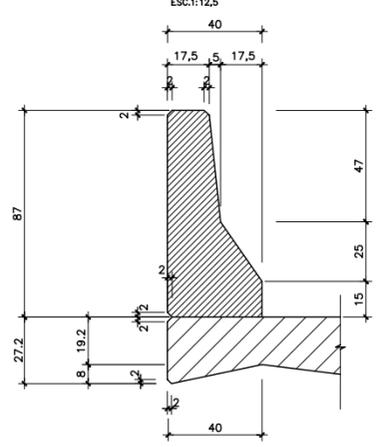
CORTE A - A



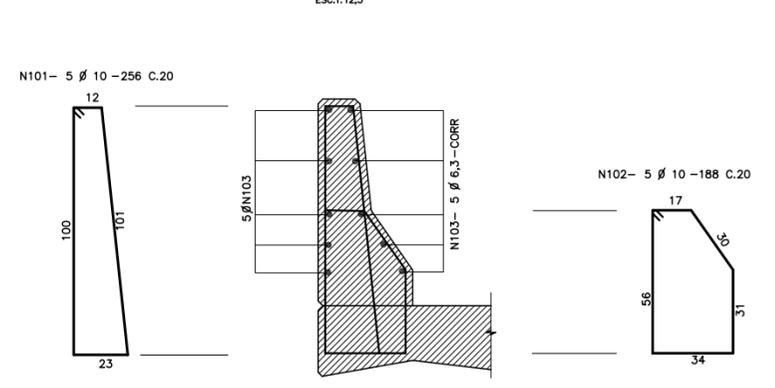
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



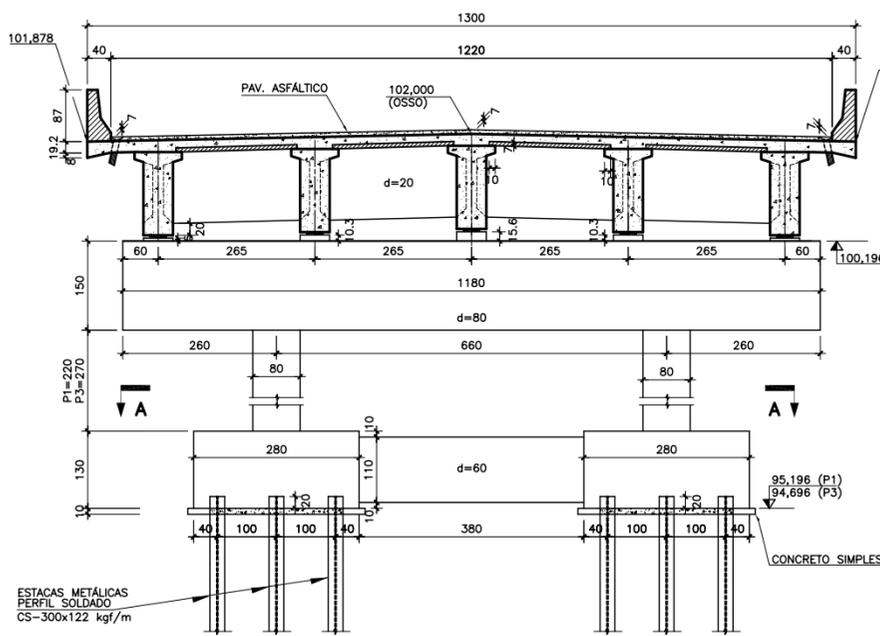
FRANCISCO ARQUIVO: 036-00-118.dwg / PABR-AD ALMO (03/06/06) PLOT: 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____					
RODADA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 359,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO NATAL		
ANALIZADO		FRANCISCO	DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	18		CÓDIGO		

3.3 PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I

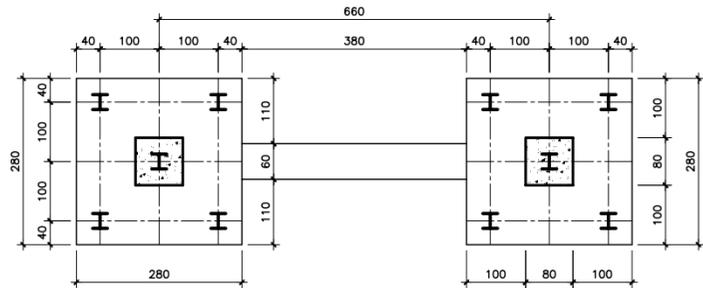
SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P1 e P3

ESC. 1:50



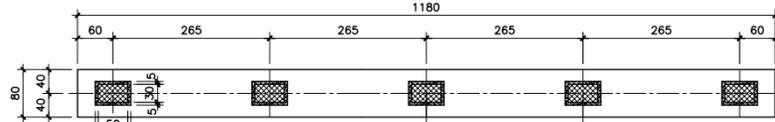
CORTE A-A

ESC. 1:50



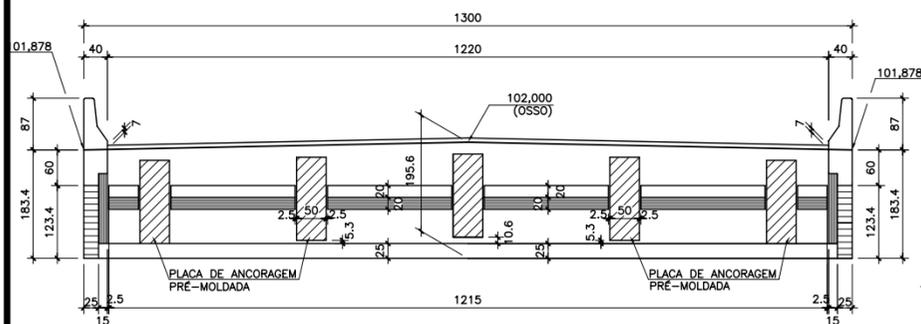
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO P1 e P3

ESC. 1:50



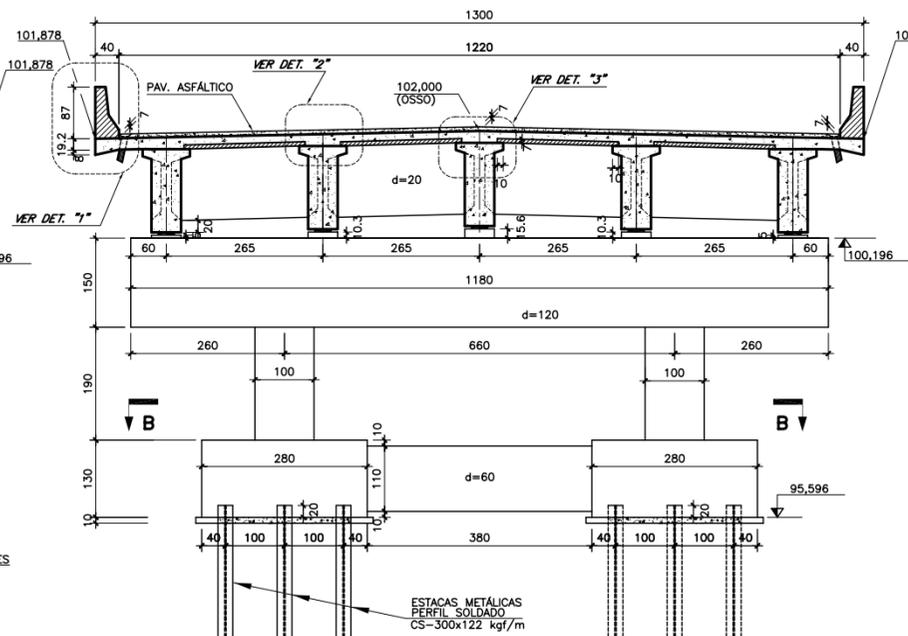
VISTA DA CORTINA

ESC. 1:50



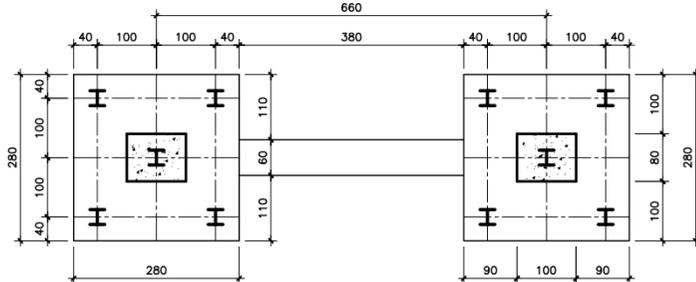
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2

ESC. 1:50



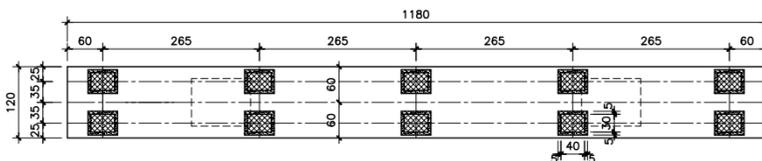
CORTE B-B

ESC. 1:50



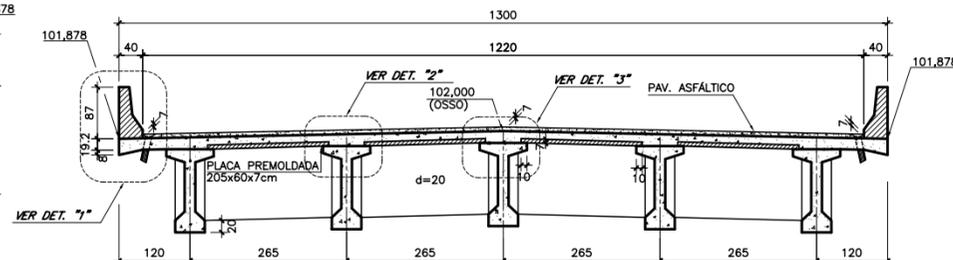
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO P2

ESC. 1:50



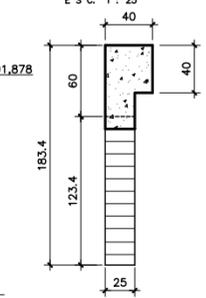
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

ESC. 1:50



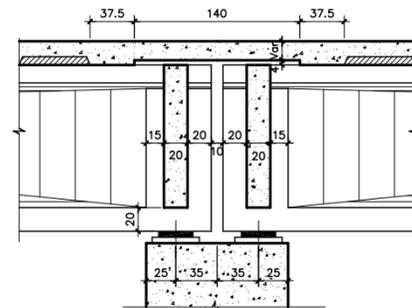
CORTE C-C

ESC. 1:25



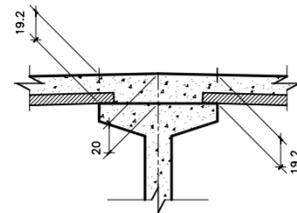
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE

ESC. 1:25



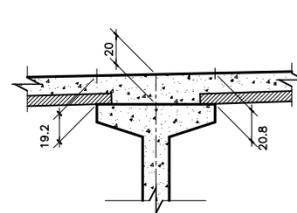
DETALHE "3"

ESC. 1:20



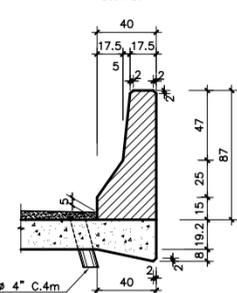
DETALHE "2"

ESC. 1:20



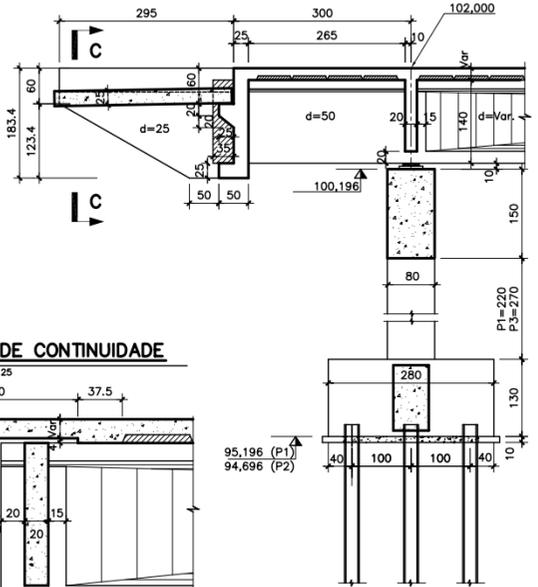
DETALHE "1"

ESC. 1:20



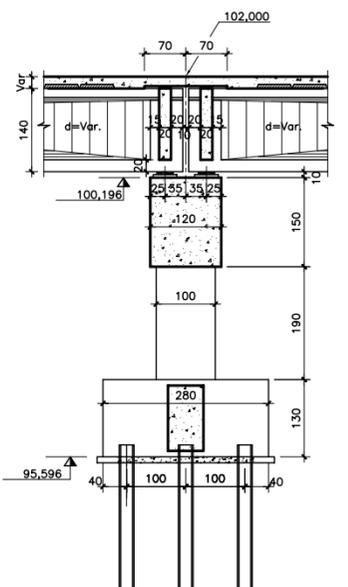
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA

ESC. 1:50



CORTE LONGITUDINAL EM P2

ESC. 1:50



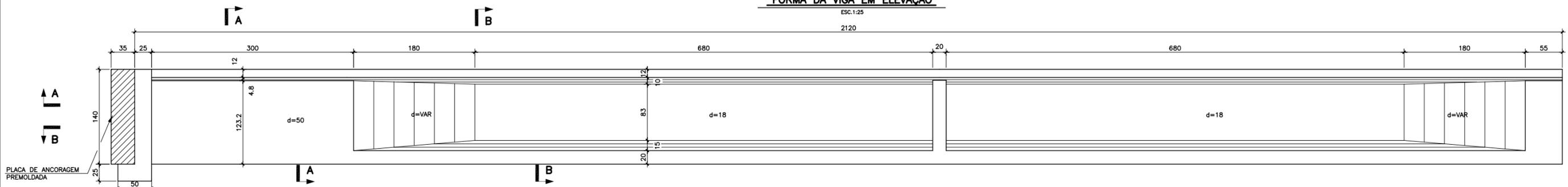
DOR: ARQUIVO: 827-00-1-02.dwg / PBR-10 ALMO (CORREÇÃO) PLOT: 30/11

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Augusto F. de Almeida		DATA 30/11/06	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Augusto F. de Almeida		OBRAS 30322-0 / RJ	
DATA 30/11/06		CONFERIDO Sérgio Augusto F. de Almeida	
BR-163/PA			
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A)			
SUBTÍTULO: Km 388,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	
APROVADO			
LIBERADO			
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDENAÇÃO

FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO

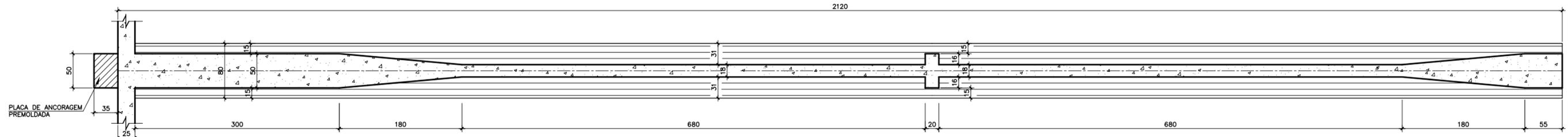
ESC. 1:25
2120



CORTE A - A

E S C. 1 : 25

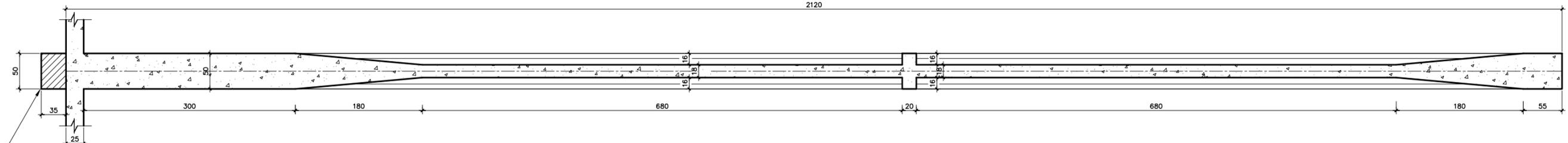
2120



CORTE B - B

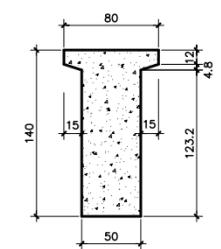
E S C. 1 : 25

2120



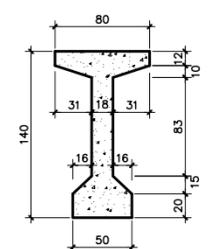
CORTE C - C

E S C. 1 : 25



CORTE D - D

E S C. 1 : 25



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

FRANCISCO / ARQUIVO : 837-364-1-03.dwg / PABR-10 ALUMO (2006) / PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
		BR-163/PA	30/02-0 / RJ		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
		BR-163/PA	30/02-0 / RJ		
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 388,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
APROVADO	DESENHO		FORMA DAS VIGAS		
LIBERADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		ESTRUTURA		EXECUTIVO
03	SUBSTITUI POR				
CODIFICAÇÃO					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
ϕ (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	486	427
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	176	120	211
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	499	798
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84
.	.	.
.	.	.
PESO TOTAL		= 1.382 (kg)

TOTAL P/3 APOIOS = 4.146 kg

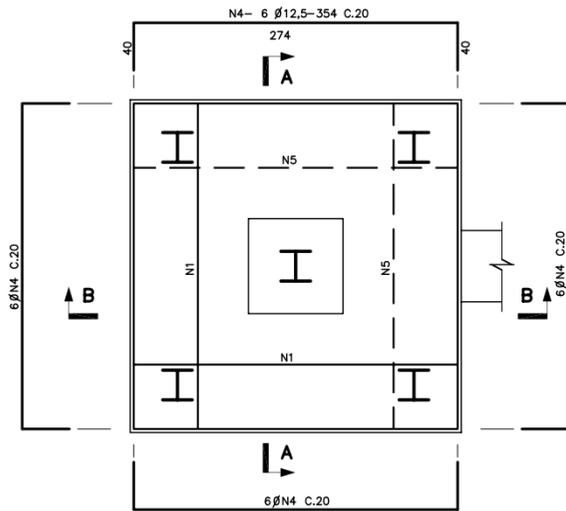
LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
ϕ (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
"	101			
8	102	1	900	9
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 ESTACA		
ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
.	.	.
.	.	.
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/30 ESTACAS = 420 kg

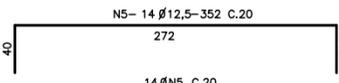
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)

E S C. 1 : 25



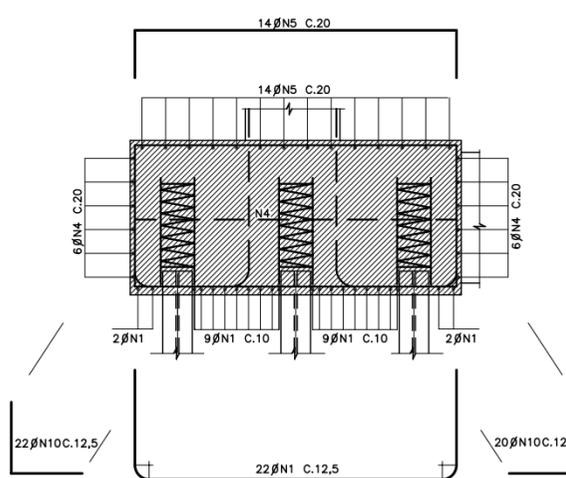
CORTE A - A

E S C. 1 : 25



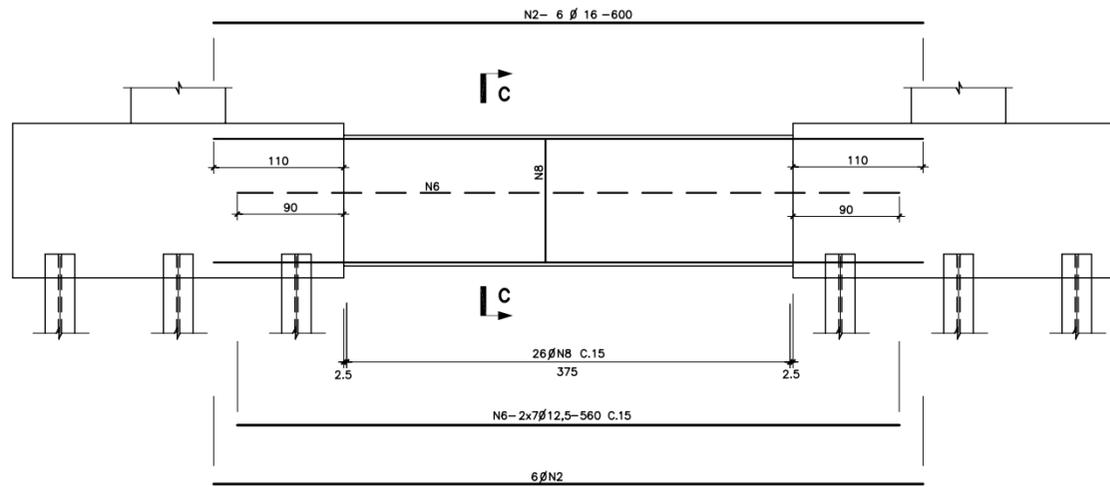
CORTE B - B

E S C. 1 : 25



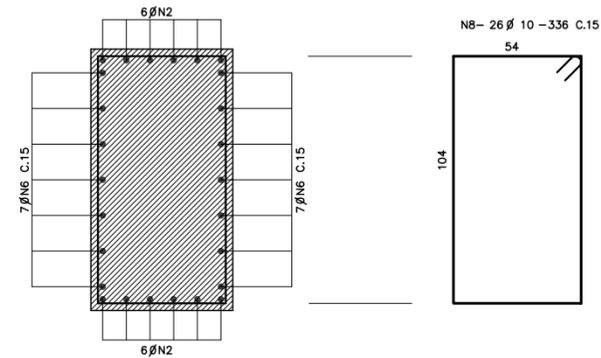
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)

E S C. 1 : 25



CORTE C - C

E S C. 1 : 12,5

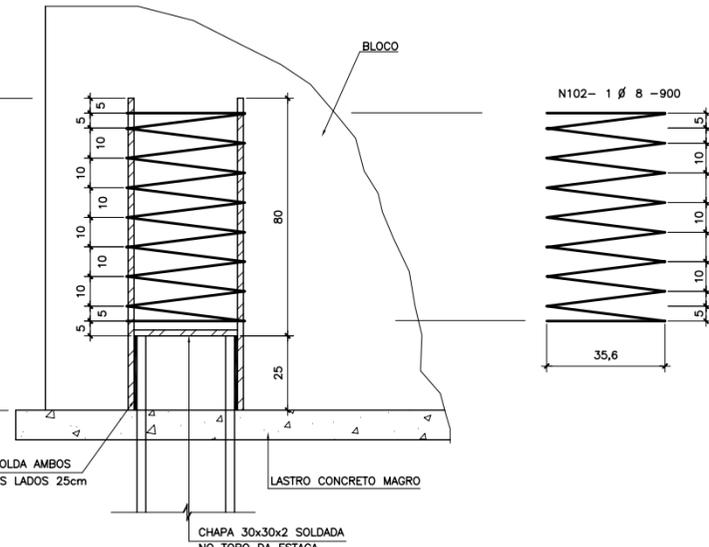
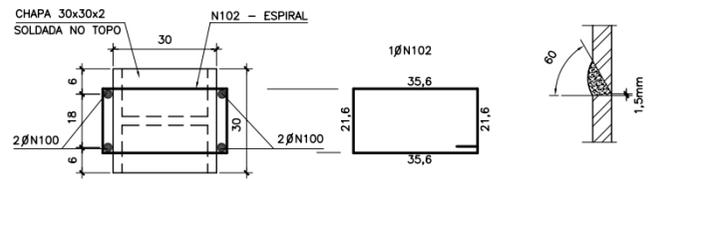


DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS

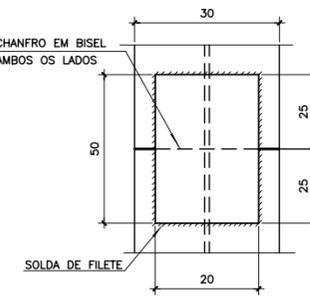
ESC.1:10

FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)

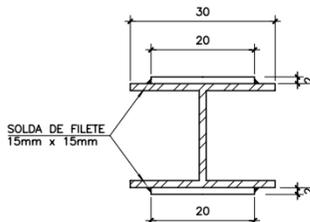
ESC.1:10



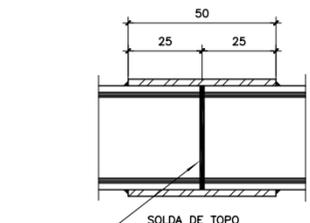
SOLDA DE TOPO COM CHANFRO EM BISEL
SIMPLES SOLDADO EM AMBOS OS LADOS



SOLDA DE FILETE



SOLDA DE FILETE
15mm x 15mm



SOLDA DE TOPO

NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

1. EXECUÇÃO DO ÂNGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES

Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

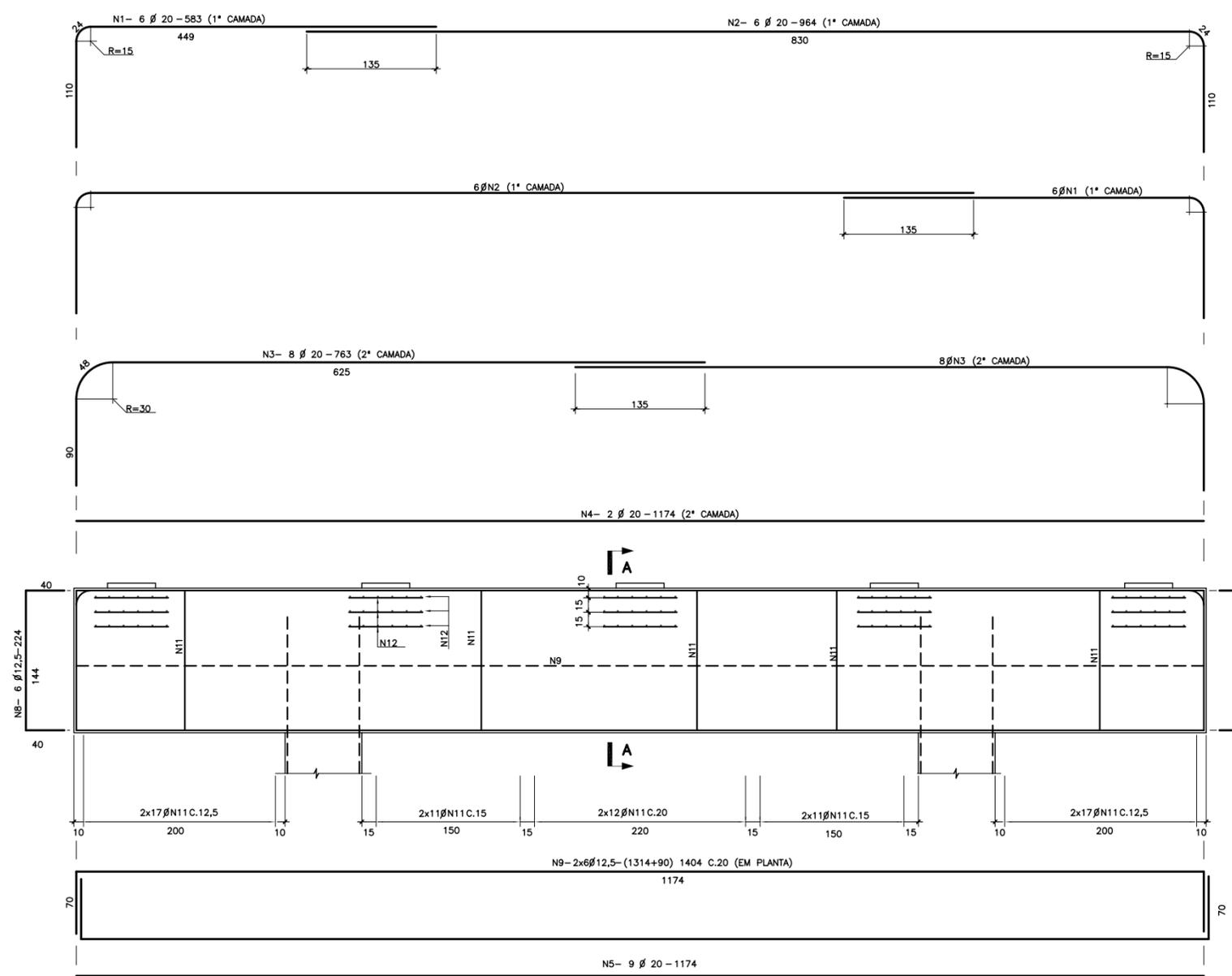
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES

COORDENADOR DO PROJETO		DATA		CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO					
BR-163/PA					
TRENCH: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/PA-230(X)					
SURTIMENTO: Km 388,80					
ESCALA		DATA		DESENHISTA	
INDICADAS		FEV/2006		FRANCISCO	
ANALIZADO					
PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I					
ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO					
APROVADO					
TIPO DE OBRA			CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA			EXECUTIVO		
LIBERADO					
SUBSTITUI A			SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	04				
	COORDINAÇÃO				

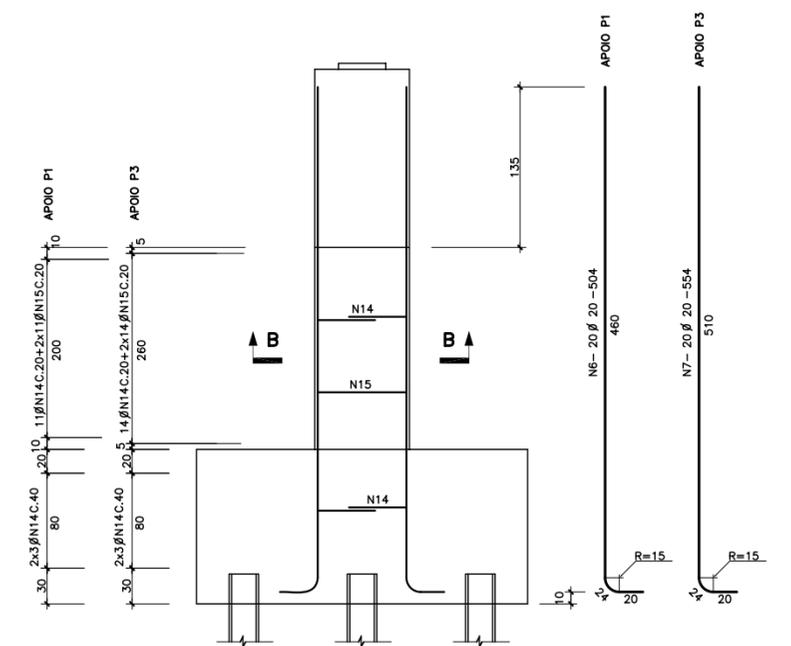
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	24	583	140	
"	2	24	964	231	
"	3	32	763	244	
"	4	4	1174	47	
"	5	18	1174	211	
"	6	40	504	202	
"	7	40	554	222	
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
10	11	272	408	1110	
"	12	60	573	344	
"	13				
8	14	62	311	193	
"	15	100	105	105	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1297	3243
12,5	391	391
10	1454	916
8	298	119
PESO TOTAL		= 4.669 (kg)

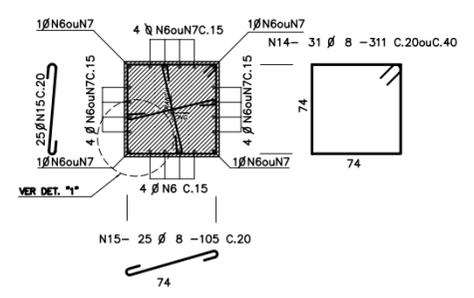
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (2x)
ESC. 1:25



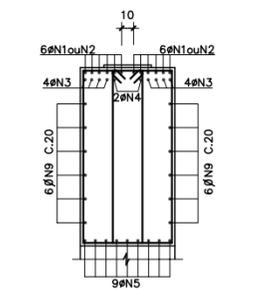
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 E P3 (2x)
ESC. 1:25



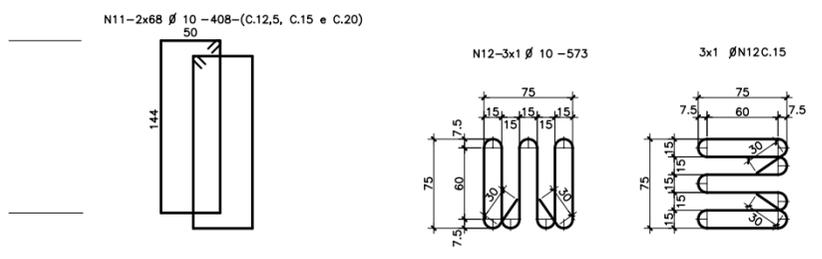
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



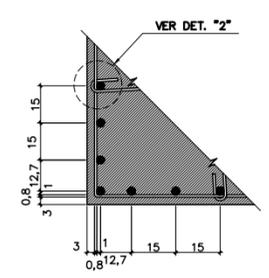
CORTE A - A
ESC. 1:25



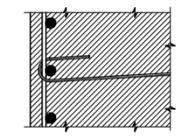
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)
ESC. 1:25



DETALHE "1"
ESC. 1:10



DETALHE "2"
S/ ESC.



FRANCISCO / ARQUIVO : 837-20-105.dwg / PAV-AD ALUM (COMARCA) PLOT : 201

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRADO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRADO		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	CONFIRADO		
<p>RODovia BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 388,80</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P1 E P3		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO	05		COORDINAÇÃO		

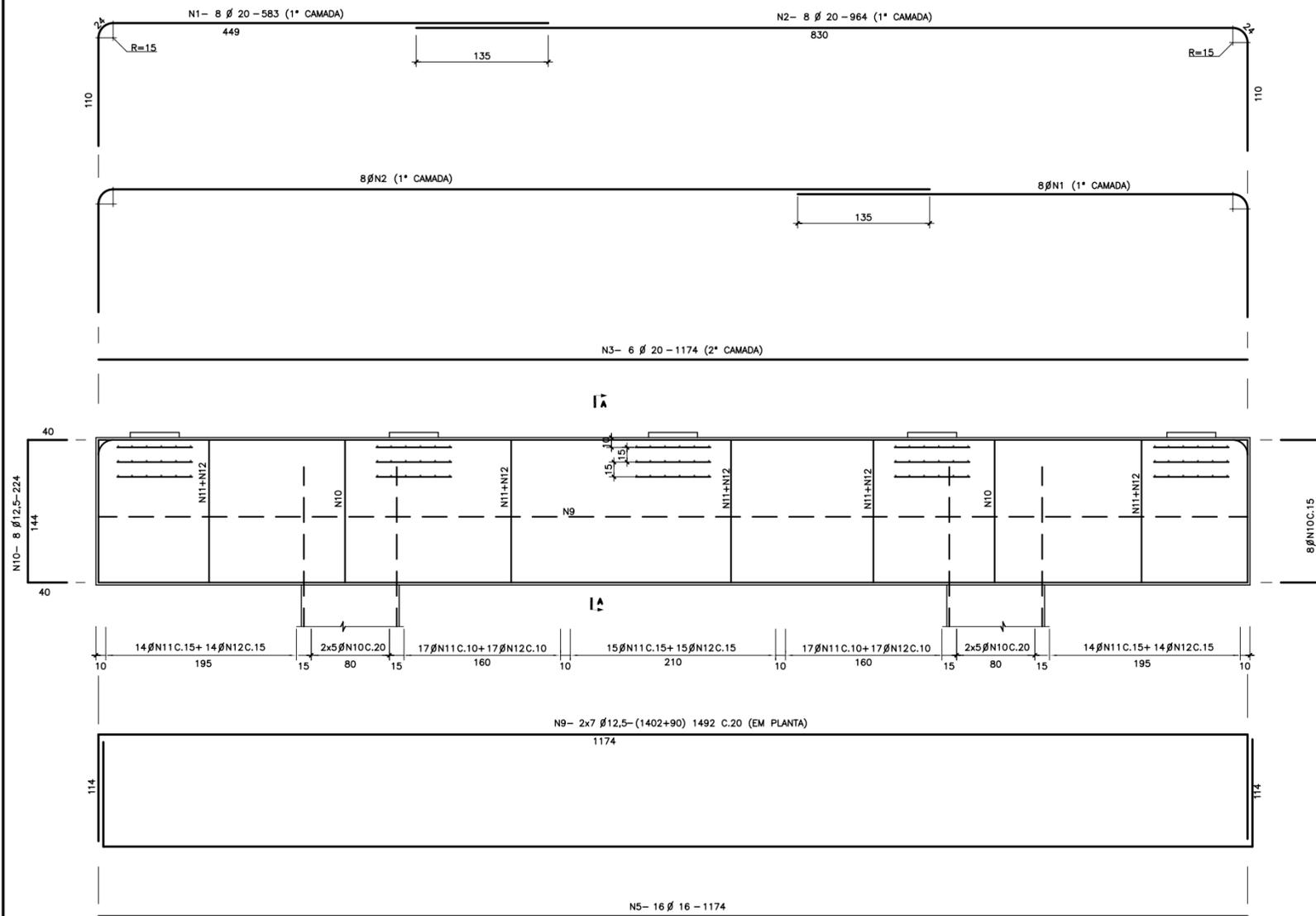
LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	16	583	93
	2	16	964	154
	3	6	1174	70
16	4	48	437	210
	5	16	1174	188
	6			
	7			
	8			
12,5	9	14	1492	209
	10	36	224	81
	11	77	541	417
	12	77	383	295
	13			
10	14	15	565	85
	15	15	552	83
	16			
8	17	48	303	145
	18	18	104	19
	19			

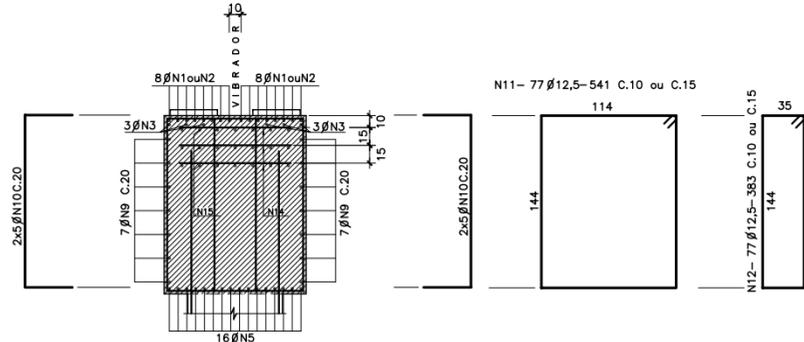
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	317	793
16	398	637
12,5	1002	1002
10	168	106
8	164	66
PESO TOTAL	= 2.604 (kg)	

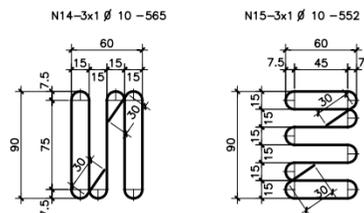
ARMAÇÃO DA TRAVESSA DE P2 (1x)
ESC.1:25



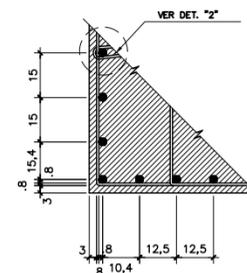
CORTE A-A
E.S.C. 1:25



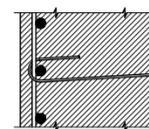
DETALHE DAS FRETAGENS (5x)
ESC.1:25



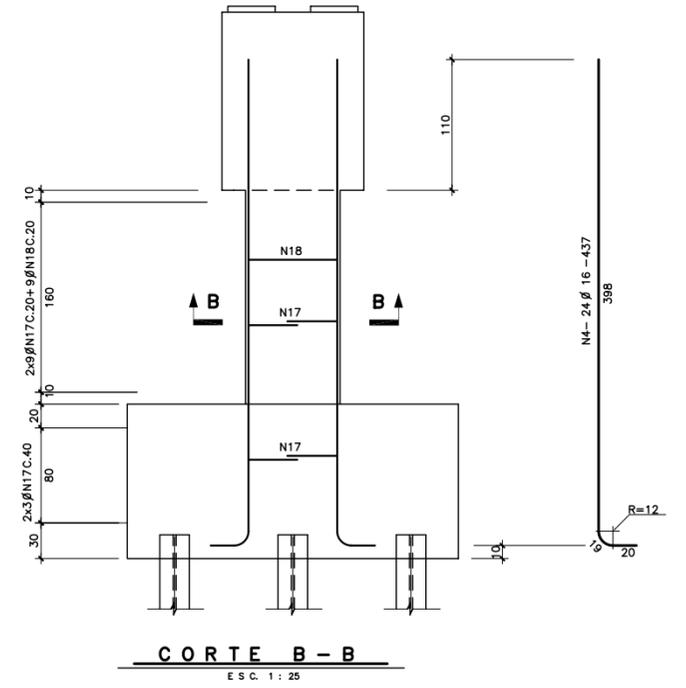
DETALHE "1"
ESC. 1:10



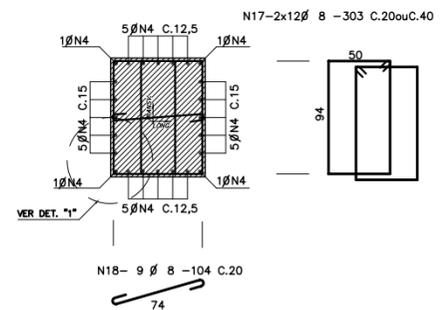
DETALHE "2"
S/ ESC.



ARMAÇÃO DOS PILARES P2 (2x)
ESC.1:25



CORTE B-B
E.S.C. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO FRANCISCO ARANTES F. DE ALBUQUERQUE DATA 30/3/2006			OBRAS BR-163/PA		
RESPONSAVEL TÉCNICO FRANCISCO ARANTES F. DE ALBUQUERQUE DATA 30/3/2006			TIPO DE OBRA PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
AVANÇADO			DESENHO ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2		
APROVADO			CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
LIBERADO			SUBSTITUA A SUBSTITUA POR		
NÚMERO DO DESENHO 06			CODIFICAÇÃO		

FRANCISCO ARANTES F. DE ALBUQUERQUE / PAV-AD ALUM (COORDEADOR DE PROJETO) - 0611

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2			
CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	23,05	92,20

RESUMO P/1 VIGA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	92,20	438
PESO TOTAL	=	438 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 4.380 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

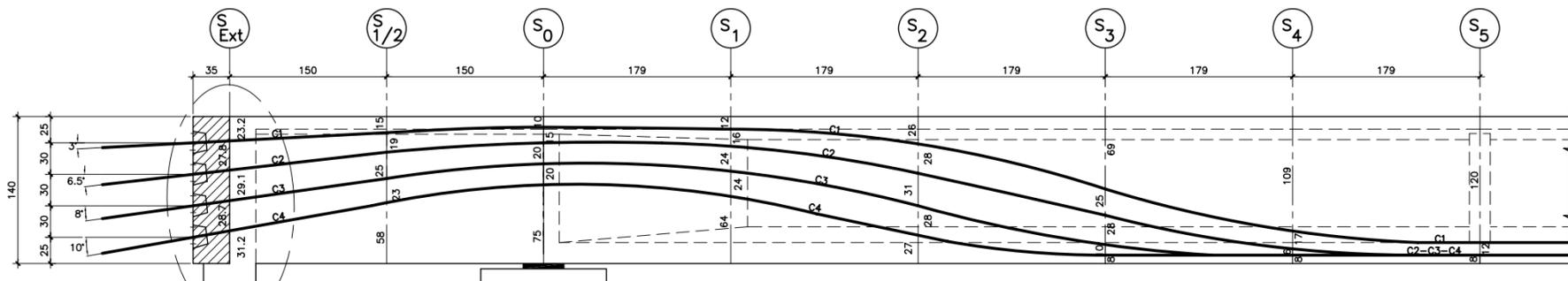
a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

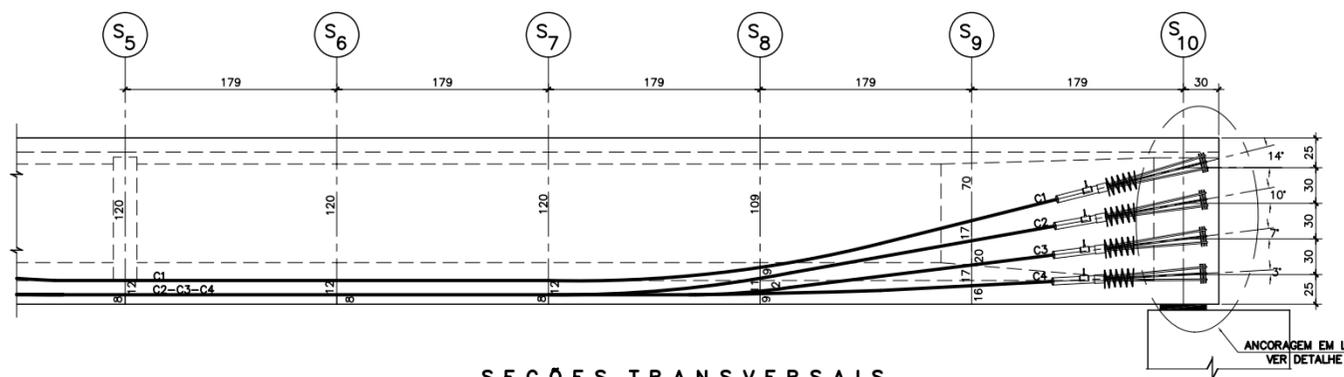
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	130	0
	C 2	133	0
	C 4	132	0
2ª ETAPA	C 1	131	0

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $2,00 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $t_{gr} > 3 \text{ DIAS}$ > 20MPa.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

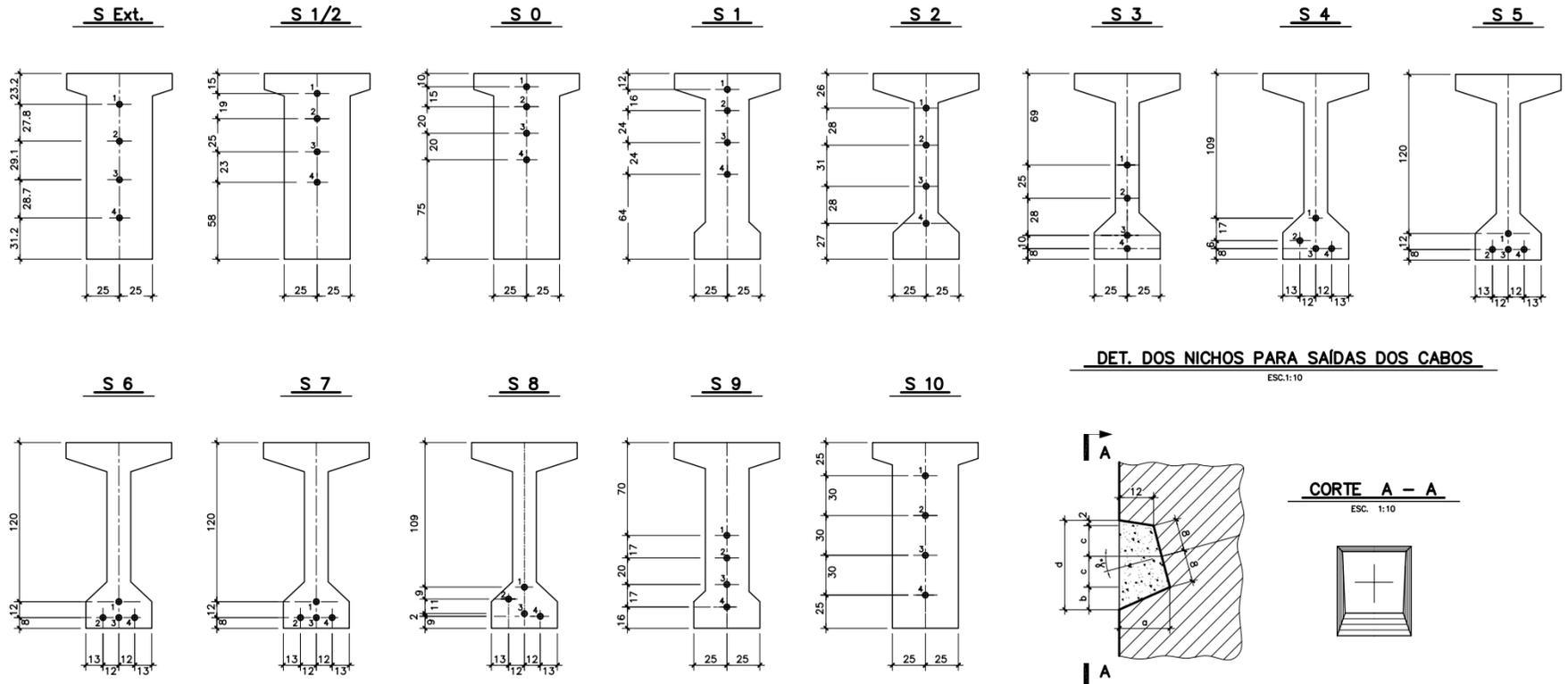


PLACA DE ANCORAGEM
 VER DETALHE



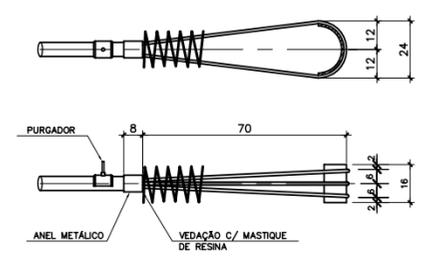
ANCORAGEM EM LAÇO
 VER DETALHE

SEÇÕES TRANSVERSAIS

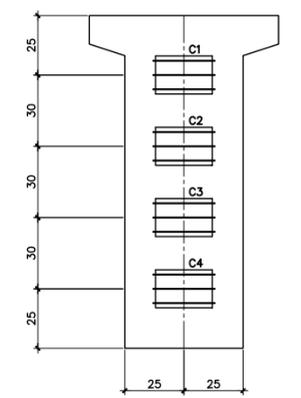


6#12,7 (Cotas em centímetros)				
c²	a	b	c	d
3,0	12,8	2,8	8,0	20,8
6,5	13,8	3,9	8,0	21,9
8,0	14,2	4,5	7,9	22,3
10,0	14,8	5,2	7,9	23,0

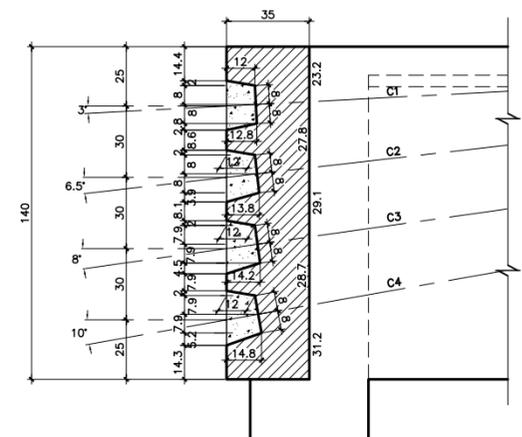
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



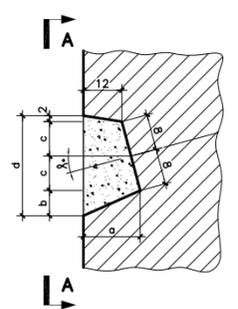
VISTA JUNTO A S10



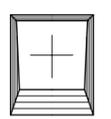
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



CORTE A - A



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRAS		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRAS		DATA	
NÚMERO DO PROJETO		OBRAS		DATA	
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 388,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO			COORDINAÇÃO		
07					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
ϕ (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	13	CORR	287
"	2	26		58
"	3	26	124	32
"	4	70	VAR	133
"	5	70	VAR	124
"	6	8	230	18
"	7			
"	8			
10	9	22	222	49
"	10	22	124	27
"	11	60	158	95
"	12	60	168	100
"	13	12	190	23
"	14	4	337	13
"	15	8	162	13
"	16	14	72	10
"	17			
8	18	10	CORR	218
"	19	56	158	88
"	20	56	168	94
"	21	4	141	6
"	22			
6,3	23	12	548	66
"	24	12	CORR	182
"	25	12	278	33
"	26	84	158	133
"	27	84	168	141
"	28	15	198	30
"	29	86	128	110
"	30	18	VAR	38
"	31	68	190	129
"	32			

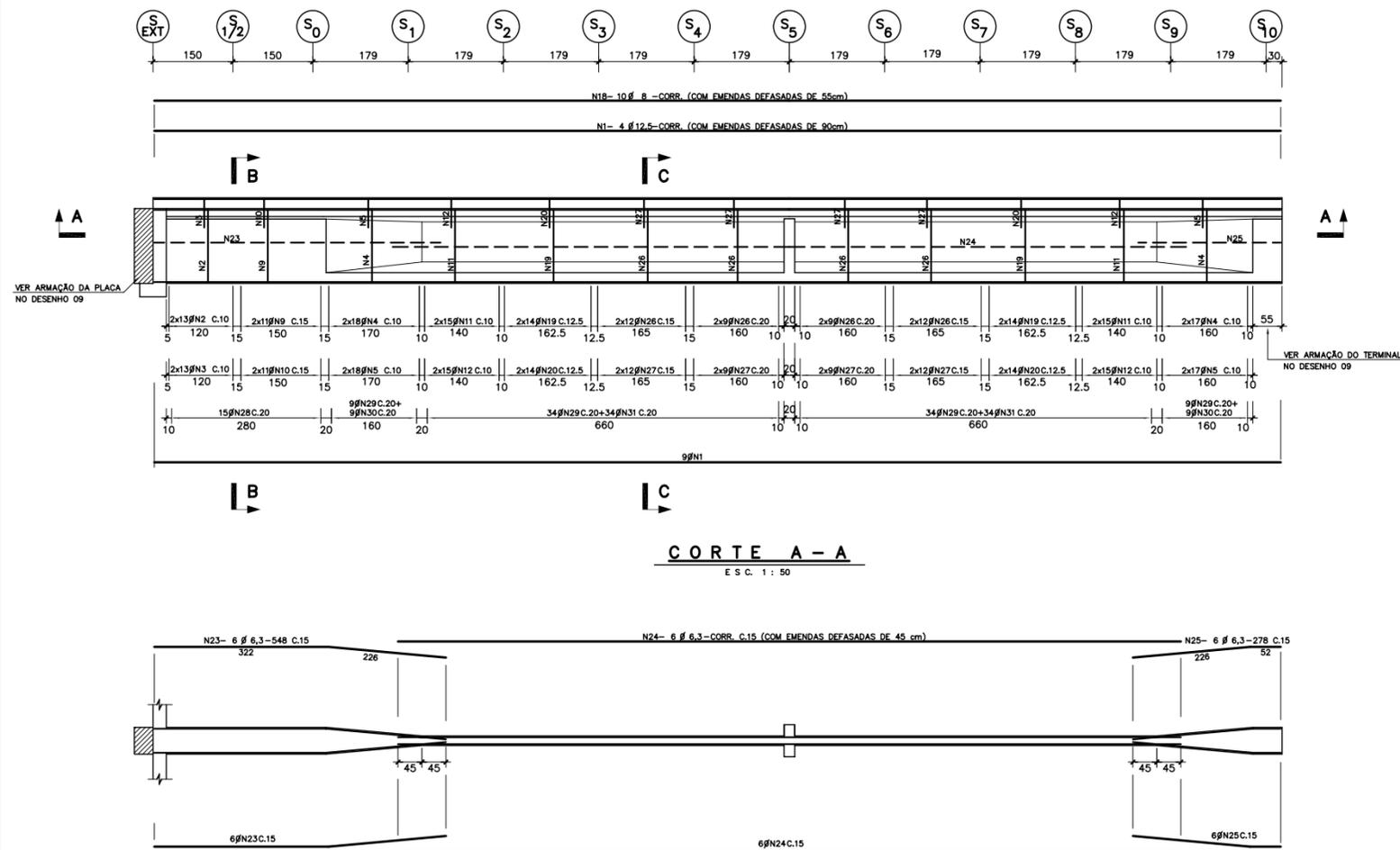
RESUMO P/1 VIGA		
ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	652	652
10	330	208
8	406	162
6,3	862	216

PESO TOTAL = 1.238 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 12.380 kg

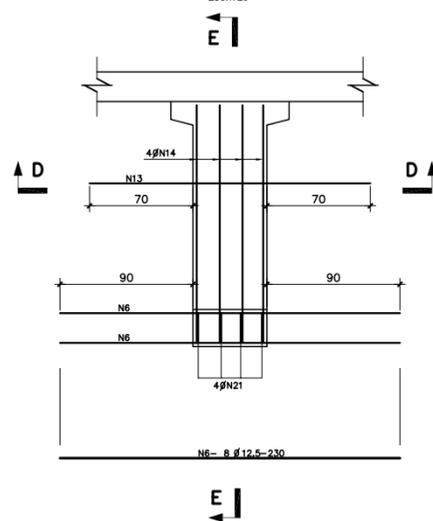
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL

ESC.1:50



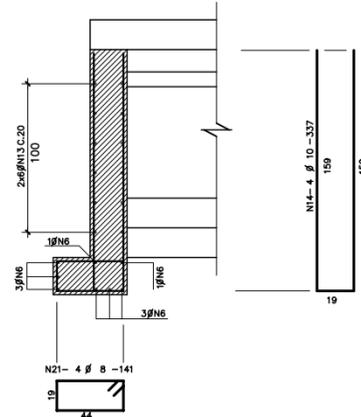
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC.1:20



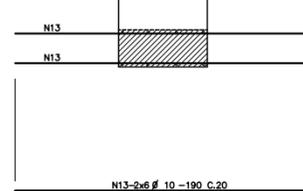
CORTE E - E

E S C. 1 : 20



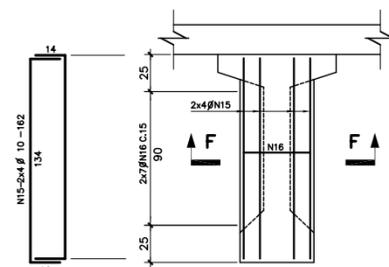
CORTE D - D

E S C. 1 : 20



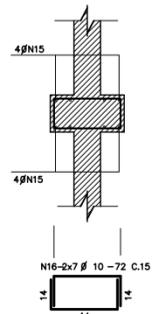
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)

ESC.1:20



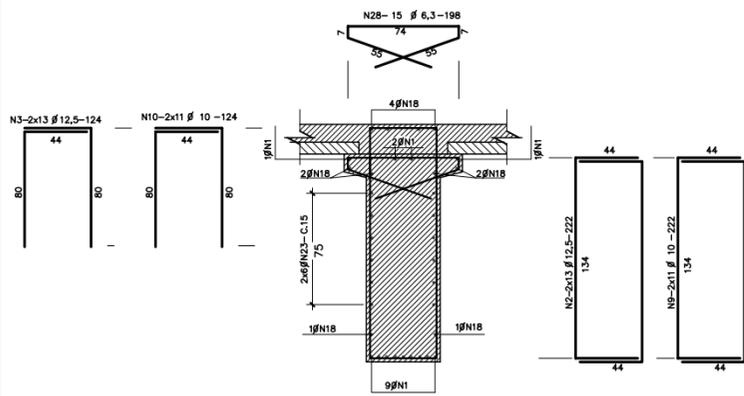
CORTE F - F

E S C. 1 : 20



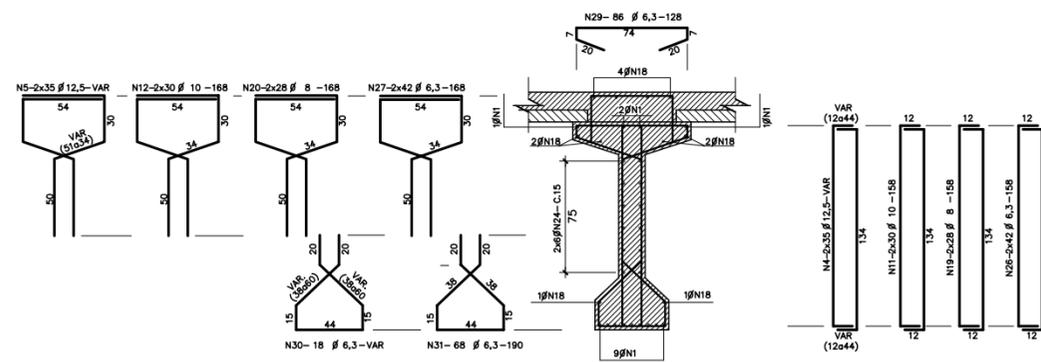
CORTE B - B

E S C. 1 : 20



CORTE C - C

E S C. 1 : 20



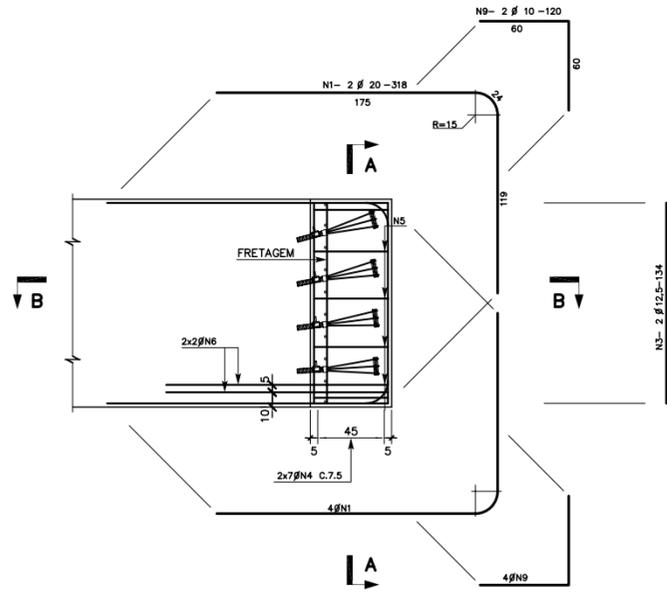
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN			
consultoria e projetos Ltda.		Coordenador do Projeto <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i>		Data Conferido	
		Responsável Técnico <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i>		Data Conferido	
RODovia BR-163/PA					
Trecho: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(X)					
Subtrecho: Km 38/40					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS (1ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO		08		COORDINAÇÃO	

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	318	19
"	2	"	"	"
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	217	11
"	6	4	330	13
"	7	5	376	19
"	8	"	"	"
10	9	6	120	7
"	10	1	596	6
"	11	1	563	6
"	12	5	166	8
"	13	176	176	7
"	14	5	294	15
"	15	"	"	"
6,3	16	4	198	8
"	17	"	"	"

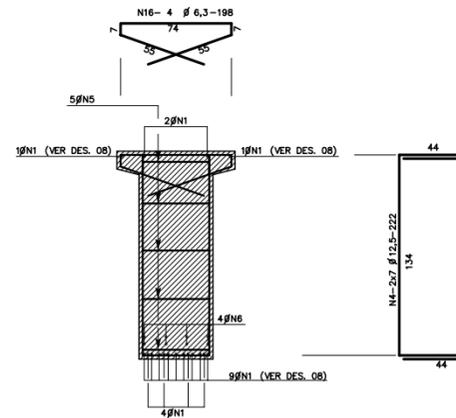
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	77	77
10	49	31
6,3	8	2
PESO TOTAL		= 158 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 1.580 kg

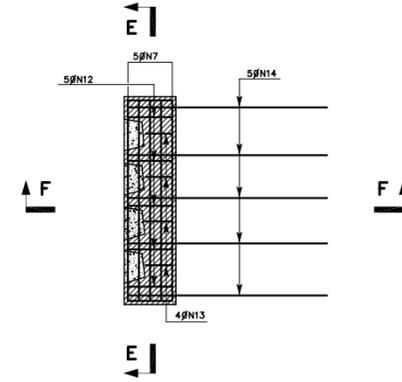
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



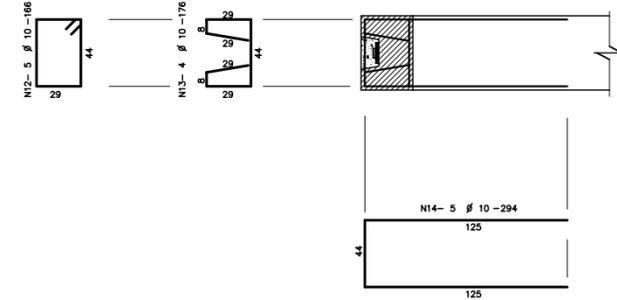
CORTE A-A



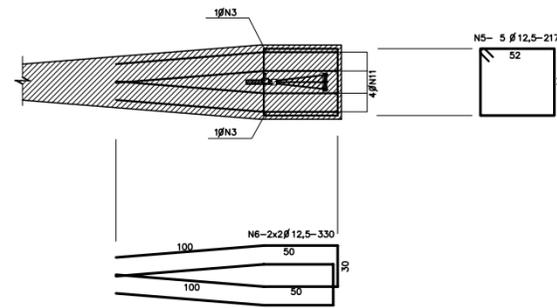
ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



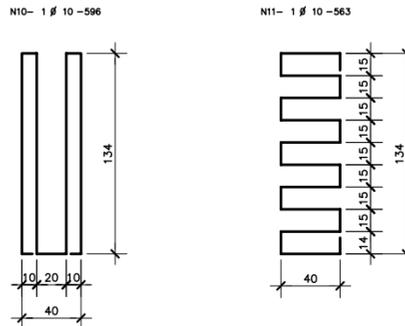
CORTE F-F



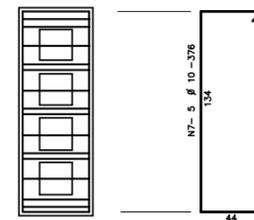
CORTE B-B



FRETAGEM (1x)



CORTE E-E



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco</i>		ORA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco</i>		ORA	DATA	CONFERIDO	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROVAMENTO DA BR-163/BR-230(X)					
SUBTRECHO: Km 388,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
ANULADO			DESENHO		
			ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO		COFIDICAÇÃO			
09					

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/6 TRANSVERSINAS = 714 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 6 TRANSVERSINAS = 24 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	16	259	41
"	2			
8	3	8	880	70
"	4	8	509	41
"	5	48	289	139
"	6	192	237	455
"	7	352	162	570
"	8	176	142	250

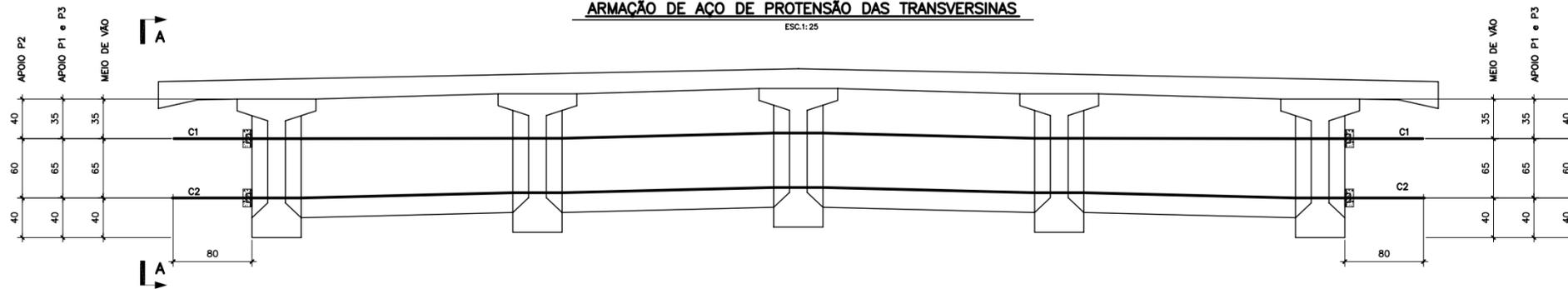
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	41	41
8	1525	610
PESO TOTAL	=	651 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

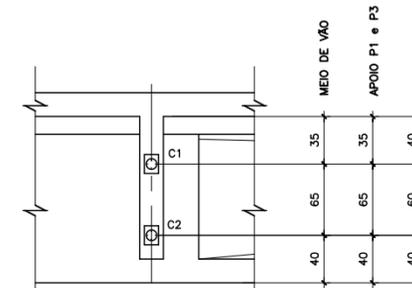
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENÇÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



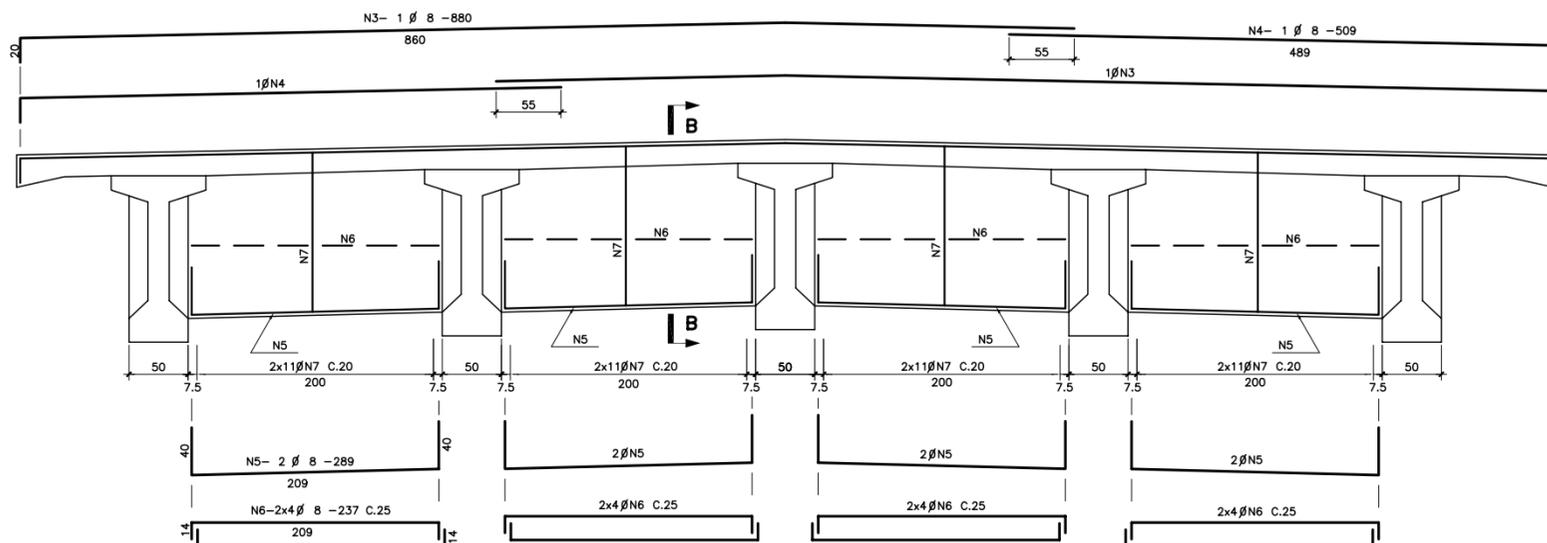
CORTE A - A

ESC. 1: 25



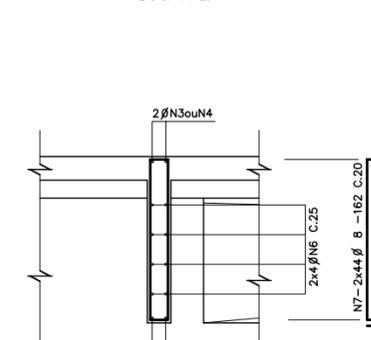
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P3 E INTERMEDIÁRIAS (4x)

ESC.1:25



CORTE B - B

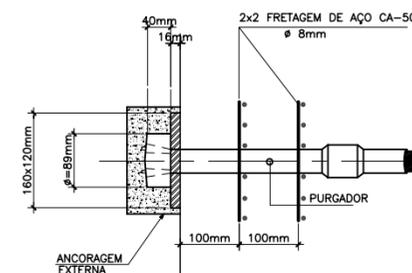
ESC. 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

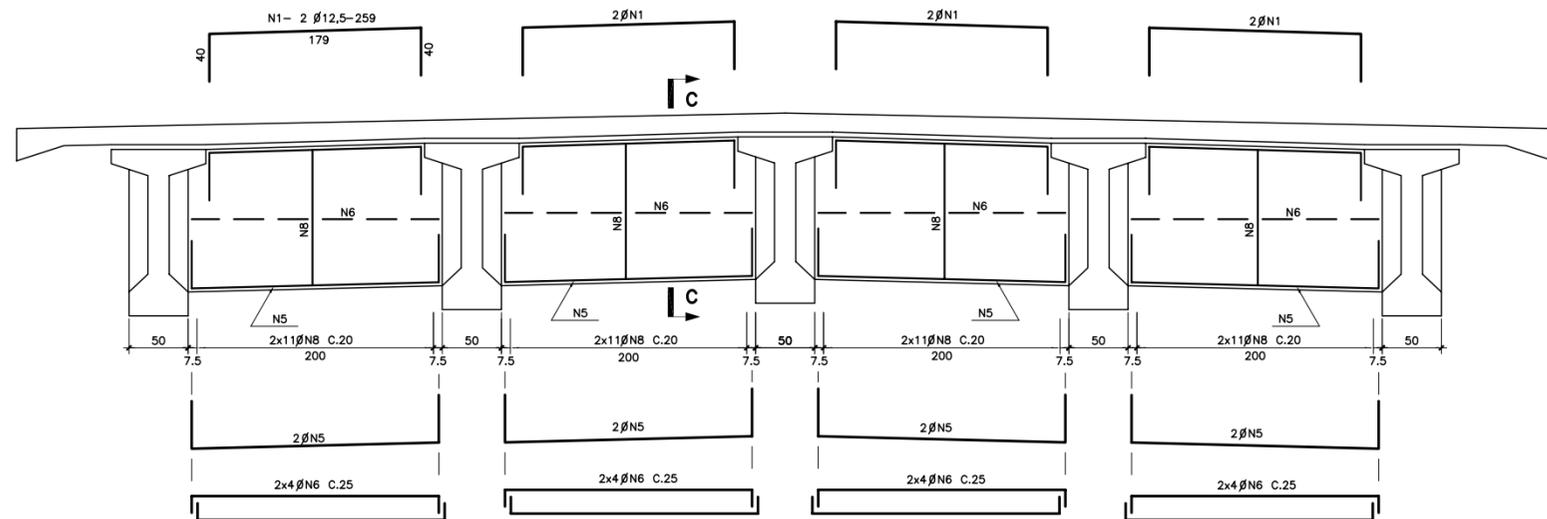
ESC. 1: 5

MEDIDAS EM MILÍMETROS



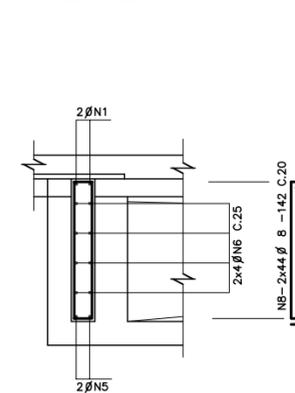
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2 (2x)

ESC.1:25



CORTE C - C

ESC. 1: 25



FRANCISCO / ARQUIVO : 837-34-1-10.dwg / PABR-AD ALMO (COMERCIAL) PLT : 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
<p>RODovia BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 388,80</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			COORDINAÇÃO		
10					

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50

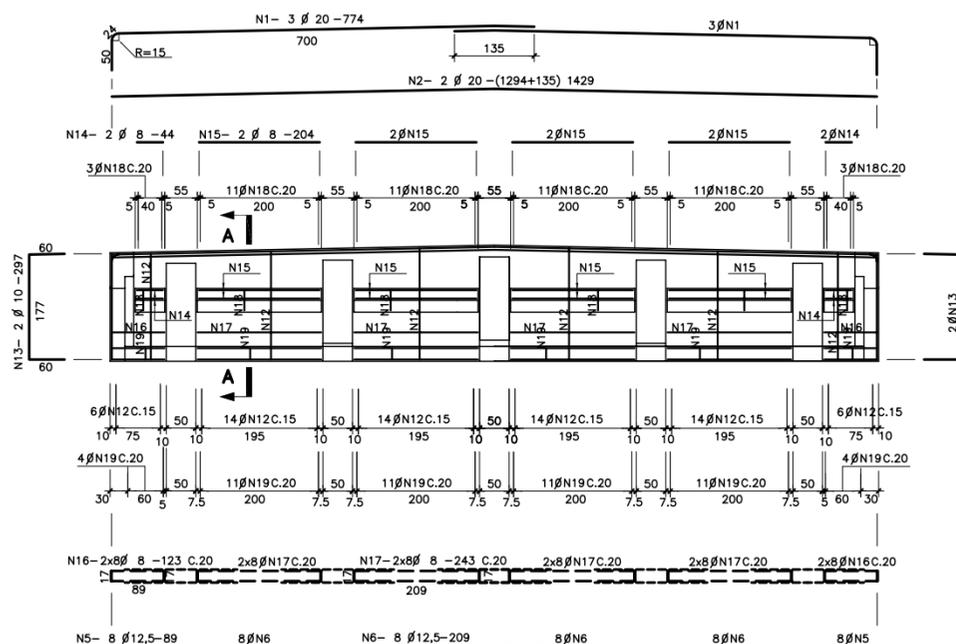
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
"	2	4	1429	57
16	3	12	543	65
"	4	8	462	37
12,5	5	32	89	28
"	6	64	209	134
"	7	8	410	33
"	8	8	400	32
"	9	56	VAR.	221
"	10	56	217	122
"	11			
10	12	136	VAR	578
"	13	8	297	24
8	14	8	44	4
"	15	16	204	33
"	16	64	123	79
"	17	128	243	311
"	18	100	160	160
"	19	104	141	147
"	20	12	456	55
"	21	28	VAR.	96
"	22	60	151	91
"	23	44	VAR.	127
"	24	16	407	65

RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467
"		
PESO TOTAL =		1.954 (kg)

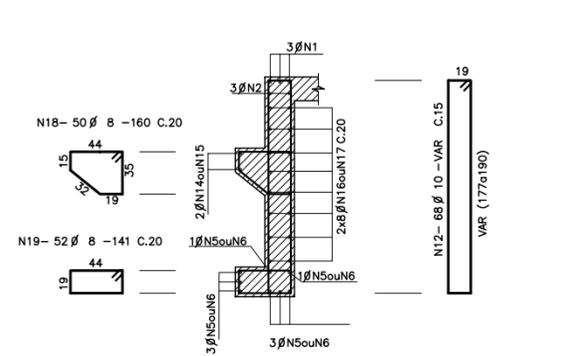
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)

ESC. 1:25



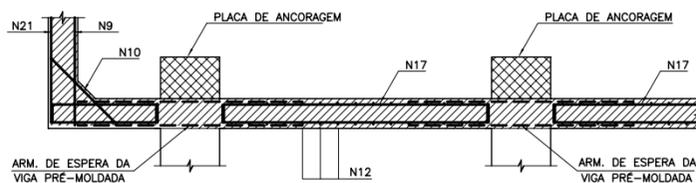
CORTE A - A

ESC. 1:25



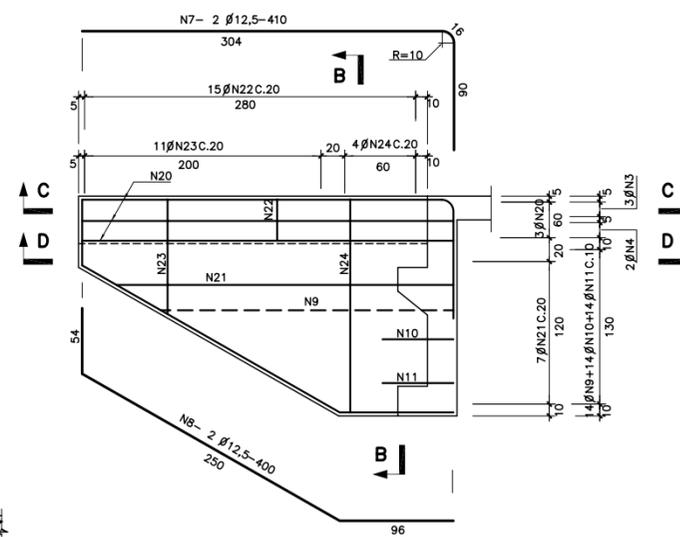
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA

ESC. 1:25



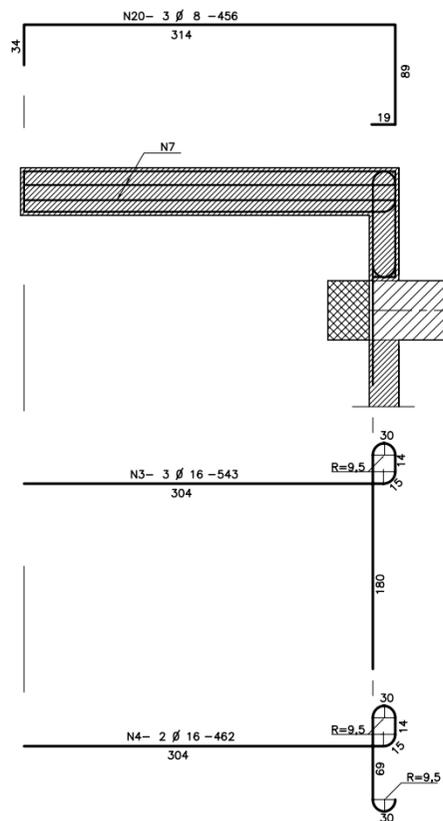
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)

ESC. 1:25



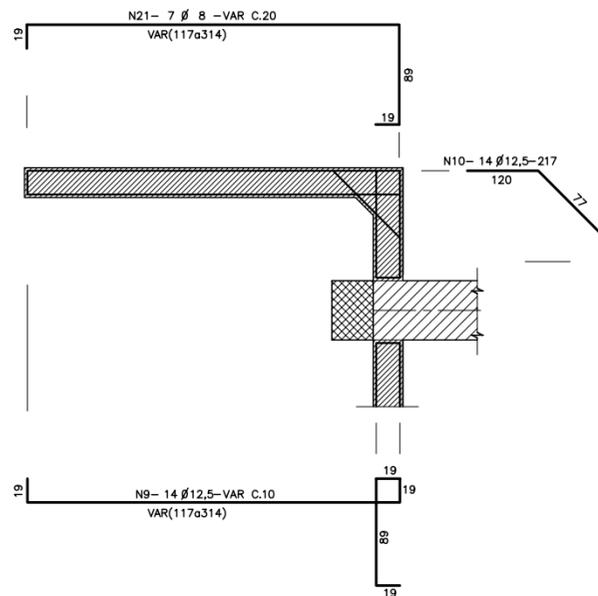
CORTE C - C

ESC. 1:25



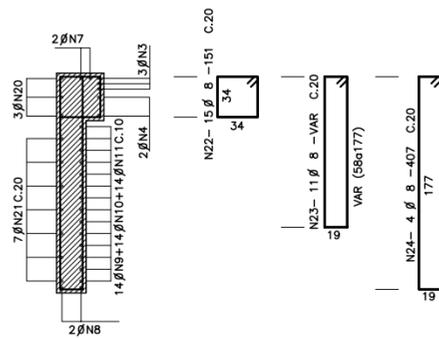
CORTE D - D

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Miquelino F. de Almeida OBRAS		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Miquelino F. de Almeida OBRAS		30/022-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
OBRAS		30/022-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVIA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 388,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO			TIPO DE OBRA ESTRUTURA	CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO 11		COORDENAÇÃO			

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	18	1429	257	
"	2				
16	3	6	CORR.	272	
"	4	208	410	853	
"	5				
12,5	6	396	1424	5639	
"	7	10	1384	138	
"	8				
10	9	92	CORR.	1932	
"	10	272	340	925	
"	11	174	138	240	
"	12	174	248	432	
"	13				
8	14	100	CORR.	2085	
"	15	420	145	609	
"	16	420	80	336	
6,3	17	20	1339	268	
"	18				
"	19				

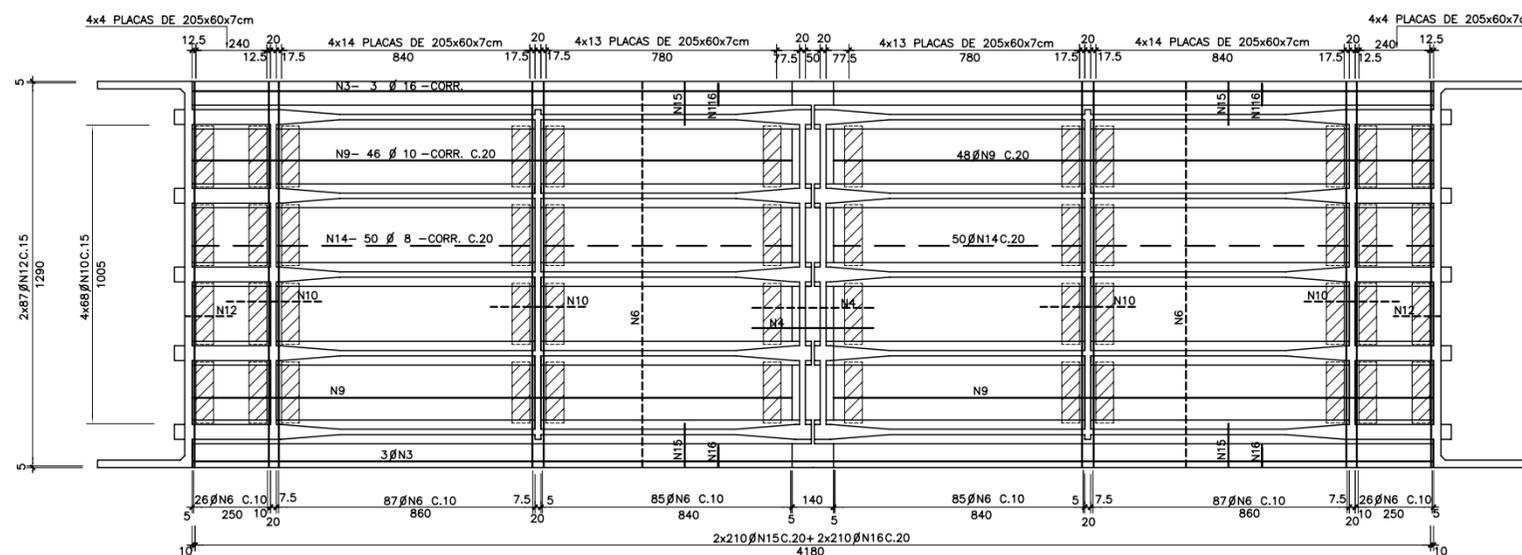
RESUMO			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
20	257	643	
16	1125	1800	
12,5	5777	5777	
10	3529	2223	
8	3030	1212	
6,3	268	67	
PESO TOTAL	=	11.722 (kg)	

LISTA DE FERROS P/1 PLACA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	100	4	325	13	
"	101				
5	102	10	63	6	
"	103				
"	104				

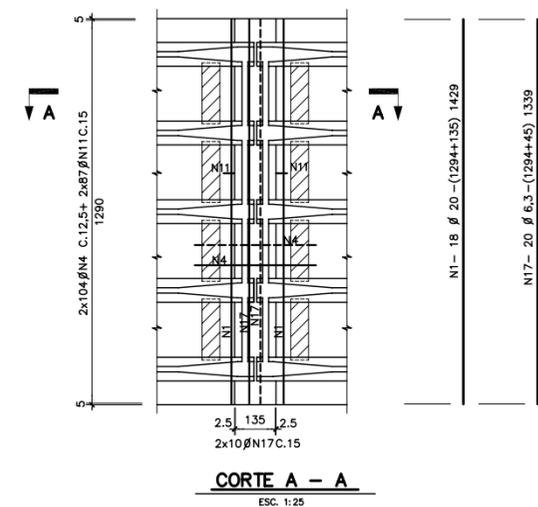
RESUMO P/ 1 PLACA			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
12,5	13	13	
5	6	1	
"			
"			
"			
"			
"			
"			
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)	

TOTAL P/ 248 PLACAS = 3.472 (kg)

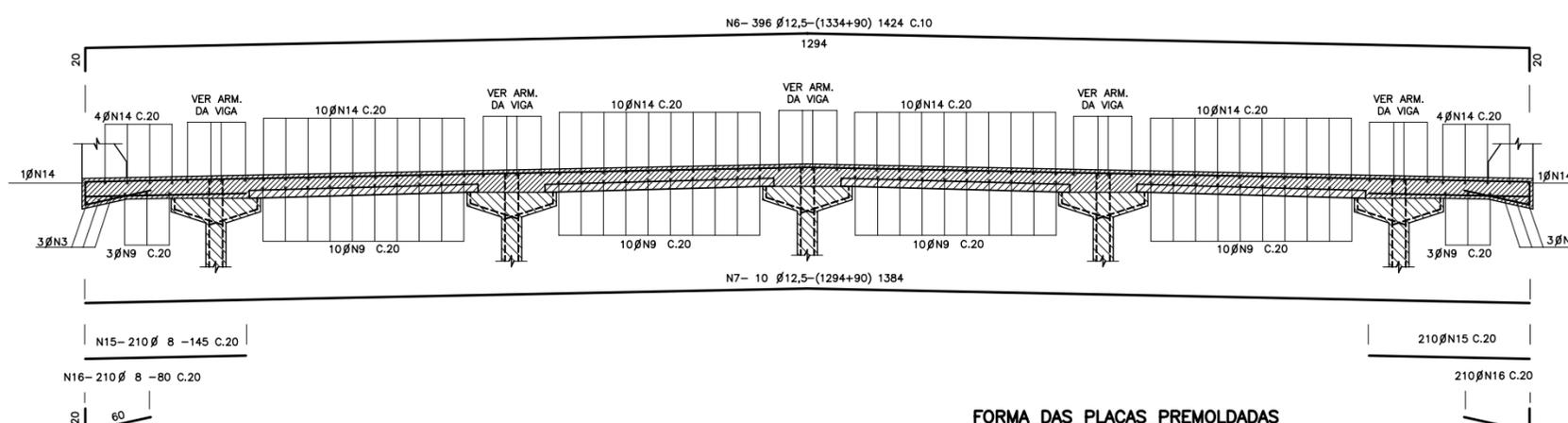
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



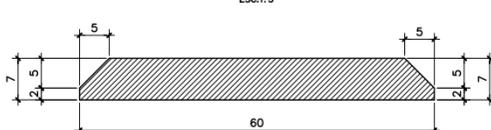
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (1x)



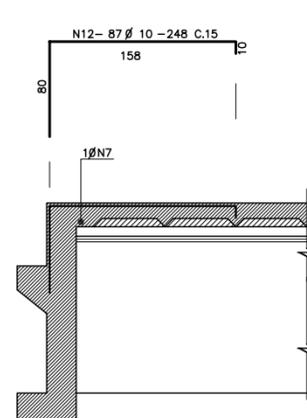
SEÇÃO TRANSVERSAL



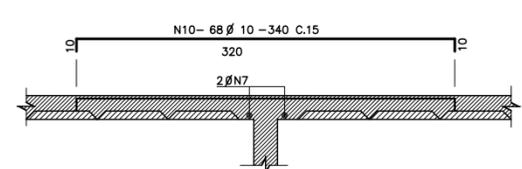
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (248x)



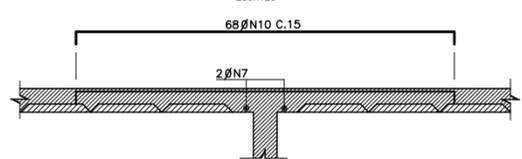
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



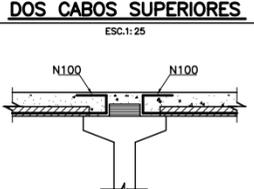
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P3 (2x)



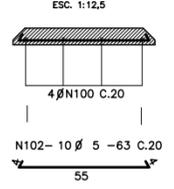
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS (2x)



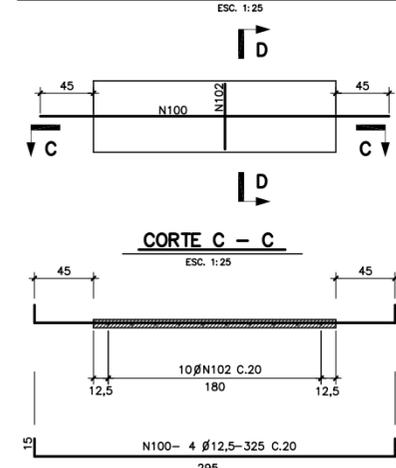
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



CORTE D - D



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETA	DESENHISTA	APROV
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A)		SURTINCHOS: Km 388,80			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANULADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
APPROVADO		DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS	
LIBERADO		TIPO DE OBRA		CLASSIF. DO PROJETO	
NÚMERO DO DESENHO		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
12		COORDINADOR			

FRANCISCO/ARQUIVO: 807-30-1-12_Inv/PAR-AD_ALMO (CONSAM) PLOT: 10-1

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

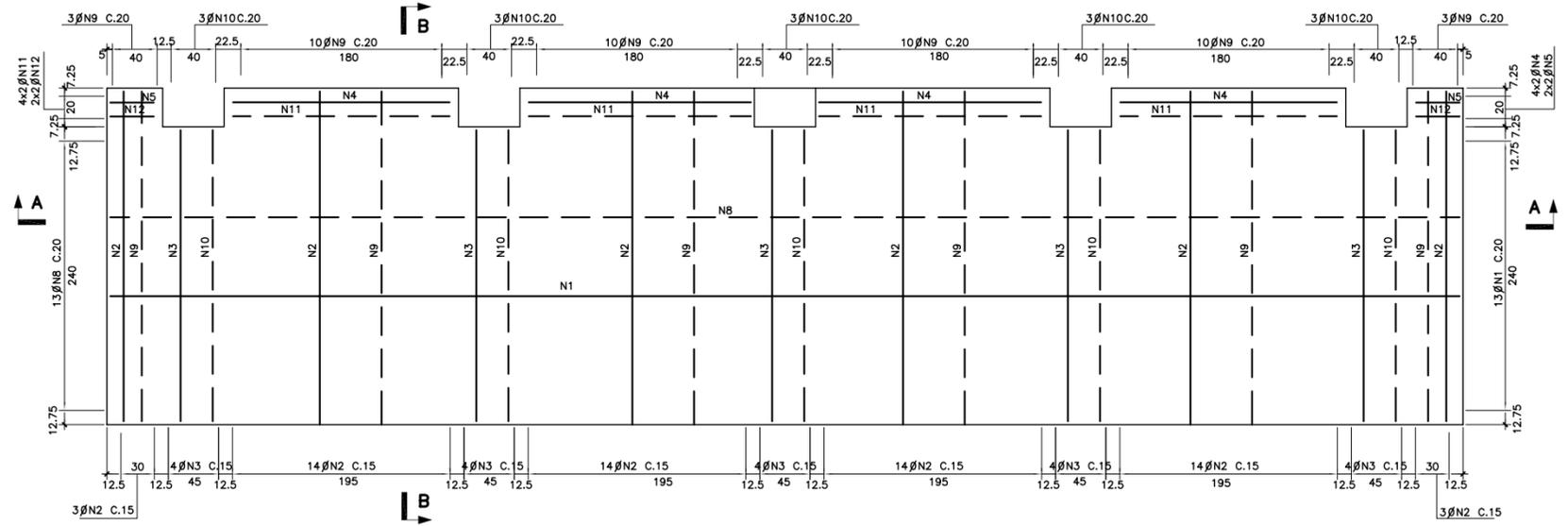
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

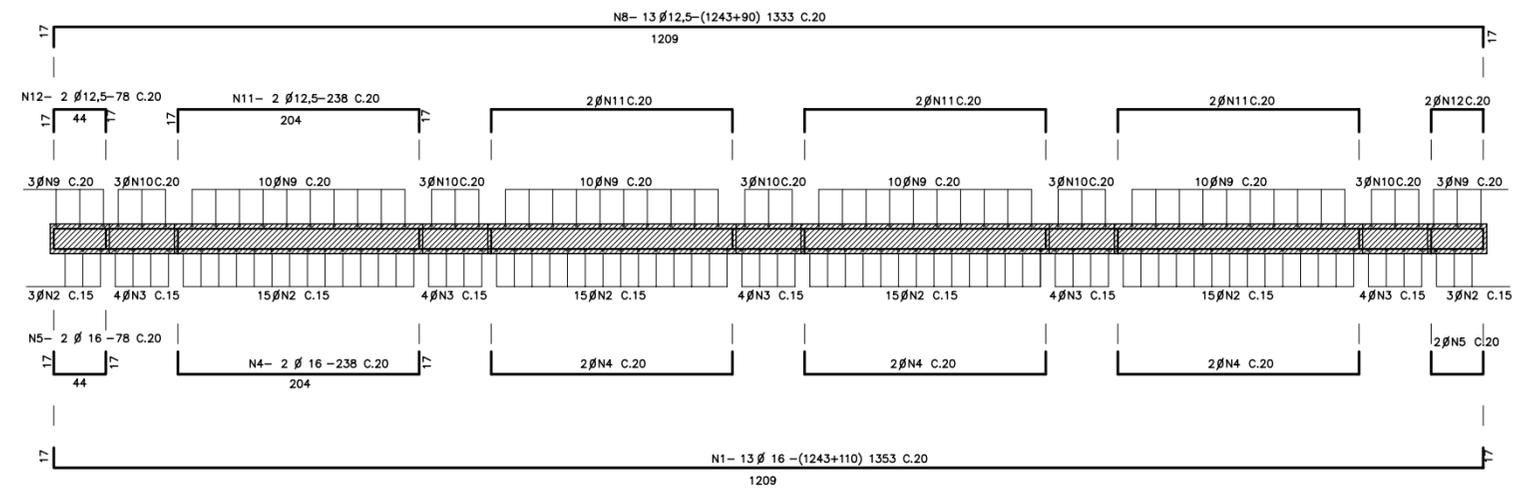
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 96.80 m = 1.646 kg

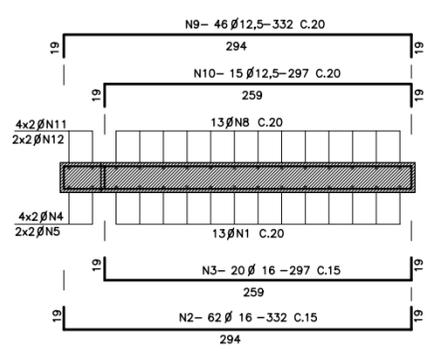
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



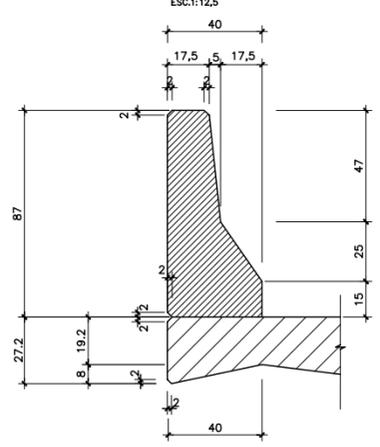
CORTE A - A



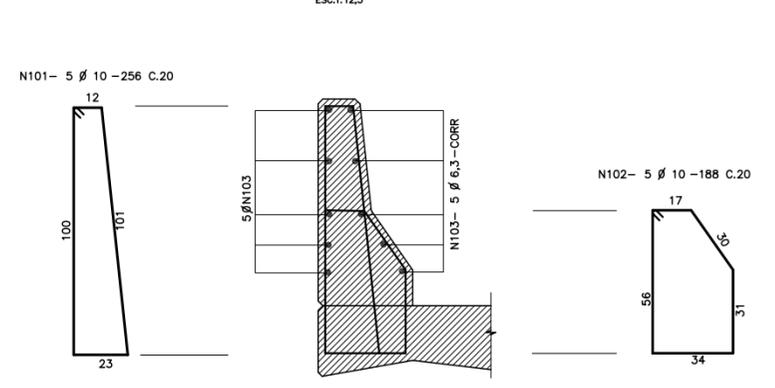
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DEEC	
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 38,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE I		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
13		CODIFICAÇÃO			

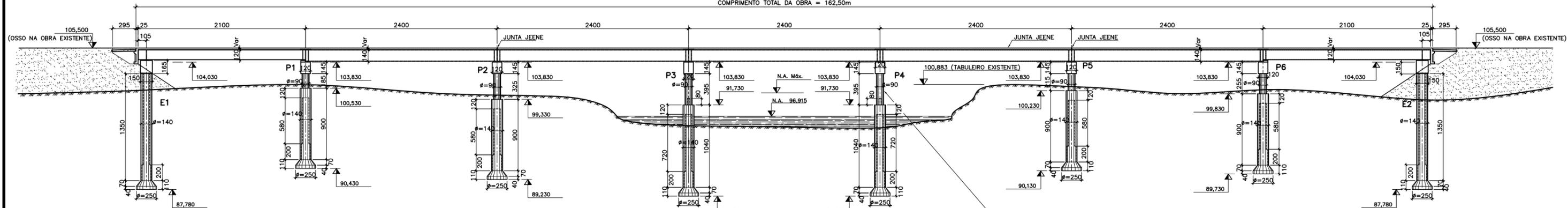
FRANCISCO / ARQUIVO : 837-80-1-13.dwg / PA08-10_ALMO (105x6x4) PLOT : 401

3.4 PONTE SOBRE O RIO DAS ARRAIAS (ALARGAMENTO)

ELEVAÇÃO GERAL

ESC.1:200

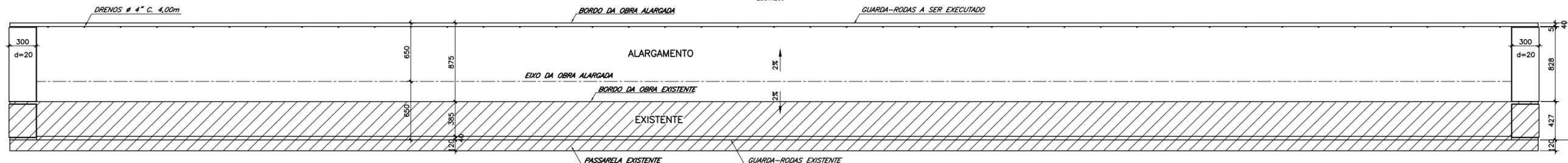
COMPRIMENTO TOTAL DA OBRA = 162,50m



VISTA EM PLANTA

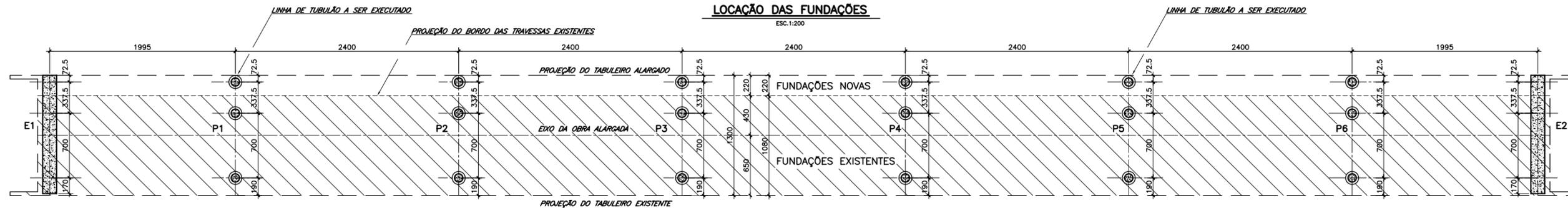
ESC.1:200

LINHAS DE APOIOS EXISTENTE
(VER LINHA DE APOIO A SER EXECUTADO NO DES. N° 02)



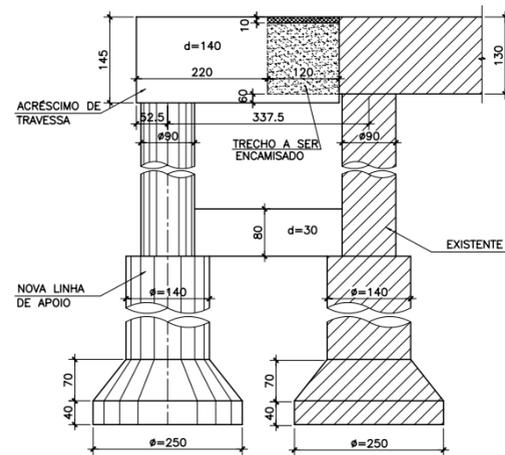
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC.1:200



CORTE TRANSVERSAL NOS APOIOS P3 e P4

ESC.1:50



SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1ª ETAPA DE EXECUÇÃO:

1. LANÇAR AS TRÊS NOVAS VIGAS METÁLICAS. O TRÁFEGO É MANTIDO NORMALMENTE NA OBRA EXISTENTE.
2. EXECUTAR OS 6,65 METROS DE LAJE NO TRECHO DE ALARGAMENTO.
3. EXECUTAR AS CORTINAS E ABAS DO TRECHO DE ALARGAMENTO E OS ATERRÇOS DE ACESSO.
4. EXECUTAR O GUARDA-RODAS DO TRECHO DE ALARGAMENTO.

2ª ETAPA DE EXECUÇÃO:

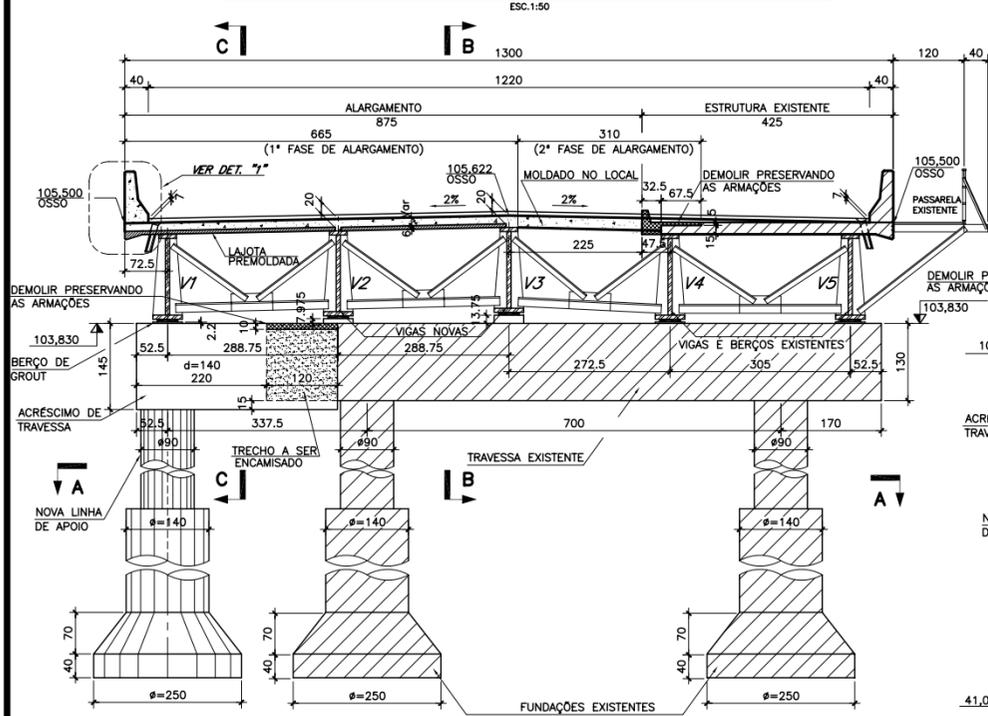
1. TRANSFERIR O TRÁFEGO PARA O TRECHO ALARGADO.
2. DEMOLIR O TRECHO DA LAJE EXISTENTE INDICADO NO DESENHO, PRESERVANDO-SE SUAS ARMAÇÕES.
3. EXECUTAR O PAINEL DE LAJE QUE LIGA OS DOIS TRECHOS EXECUTADOS.

NOTAS :

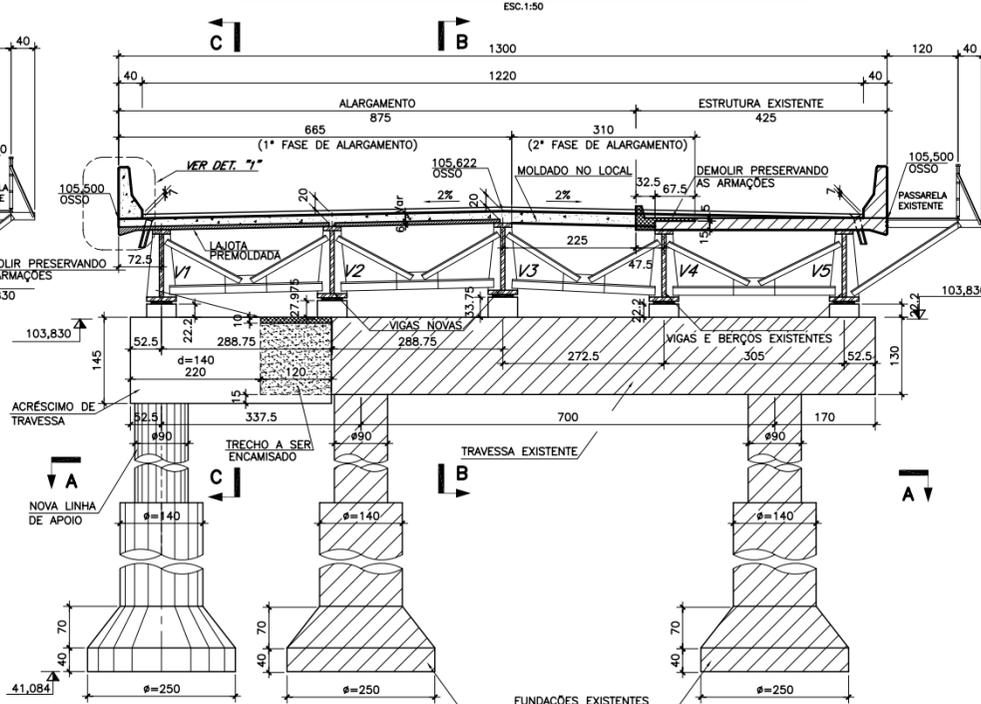
- 1 - CONCRETO ESTRUTURAL
- LAJE E CORTINAS fck=25MPa
- LAJES DE TRANSIÇÃO fck=25MPa
- 2 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES C=3,0cm
- 3 - TREM TIPO TB-450 KN/NBR 7188
- 4 - AÇO DE ESTRUTURA METÁLICA SAC-50 OU SIMILAR

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA	DATA	CONFERIDO	
R00000 BR-163/PA TRECHO: DIV. M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 390,30					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS		
ANALIZADO	DESENHO				
ELEVADO E FORMAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA			EXECUTIVO		
ELABORADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	CODIFICAÇÃO				
01					

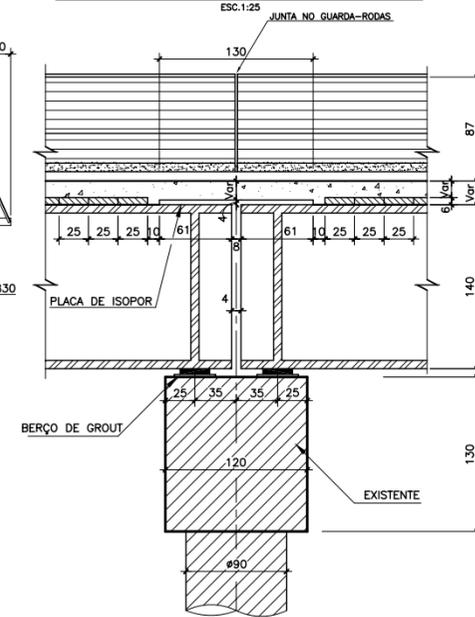
SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P1(dir), P2 a P5 e P6(esq)



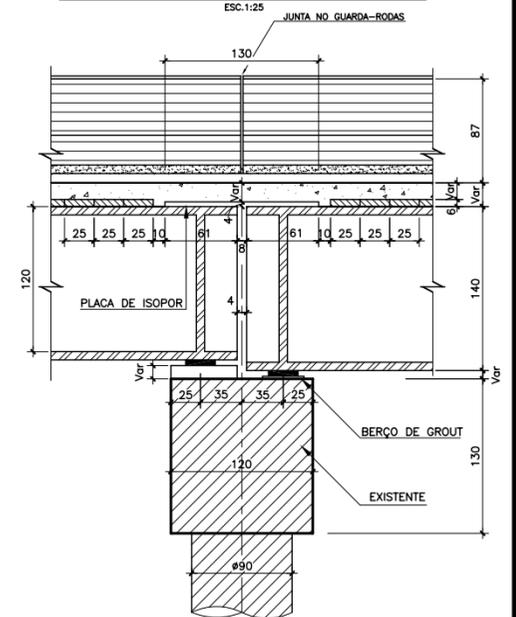
SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P1(esq) = P6(dir)



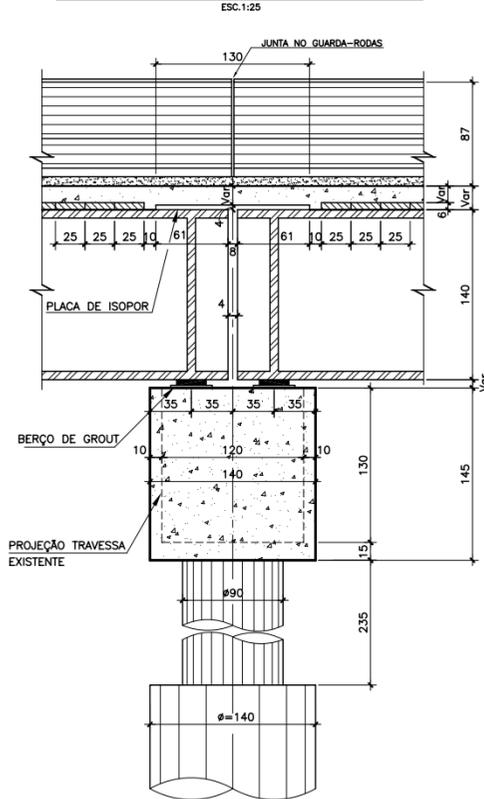
CORTE B-B NOS APOIOS P2 à P5



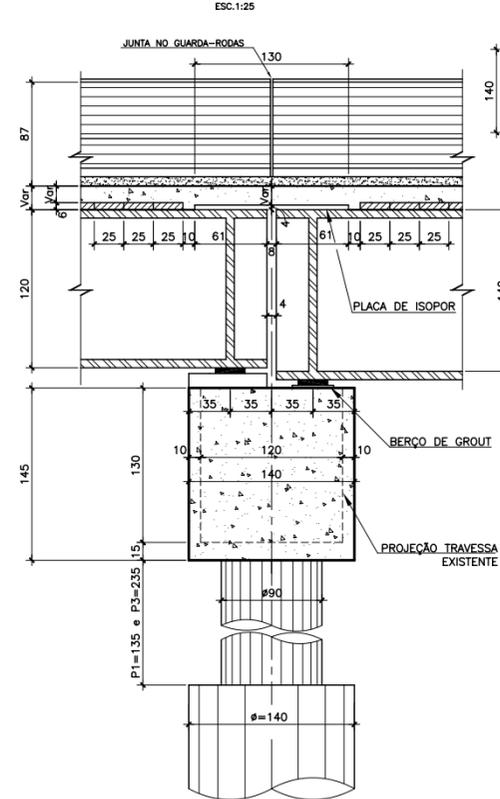
CORTE B-B NOS APOIOS P1 e P6



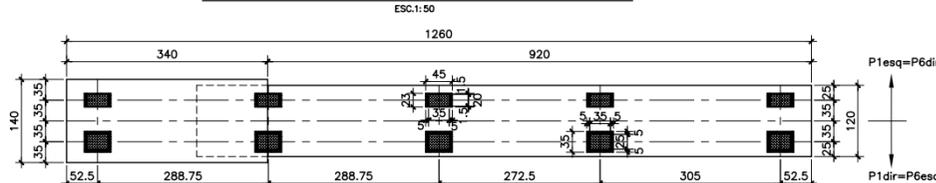
CORTE C-C NOS APOIOS P2 à P5



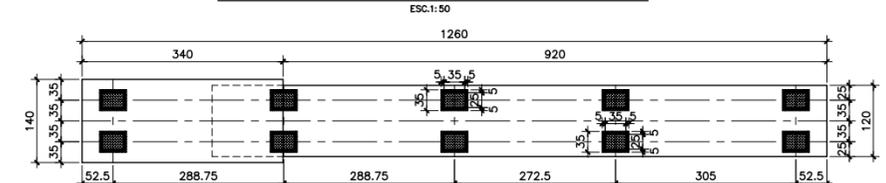
CORTE C-C NOS APOIOS P1 e P6



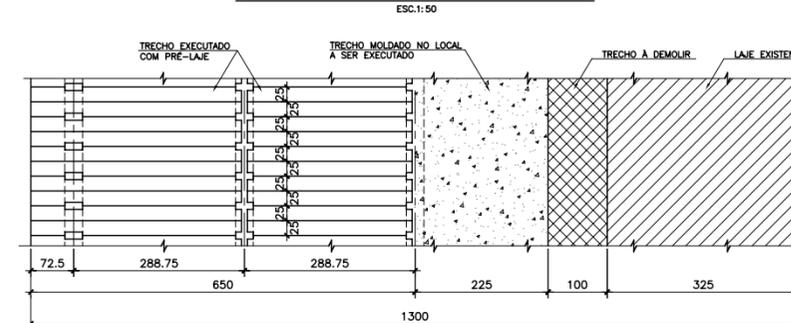
LOCAÇÃO DOS AP. DE APOIO DE P1 e P6



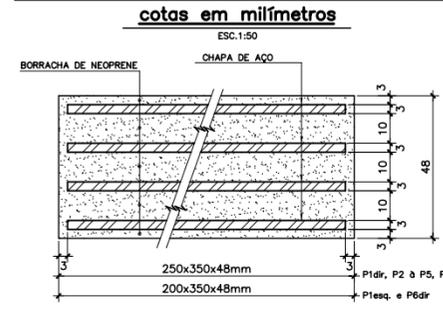
LOCAÇÃO DOS AP. DE APOIO DE P2 à P5



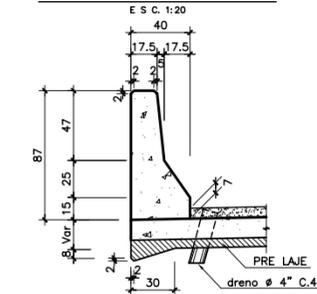
DETALHE DA LAJE EM PLANTA



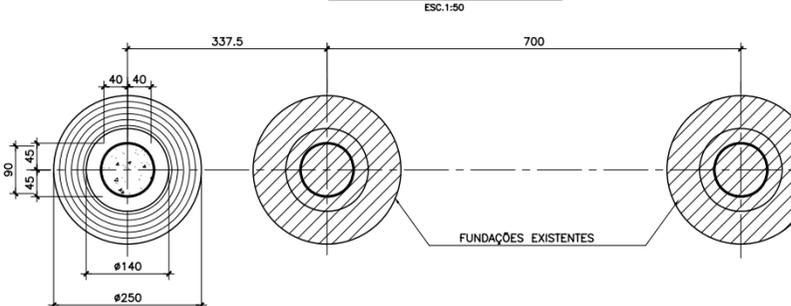
AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVÇÃO



DETALHE "1"

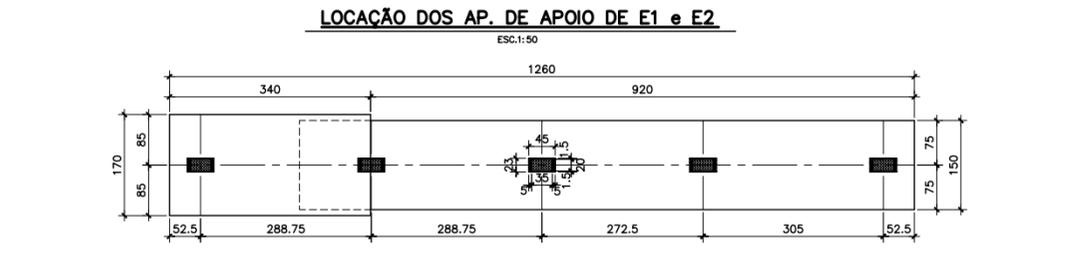
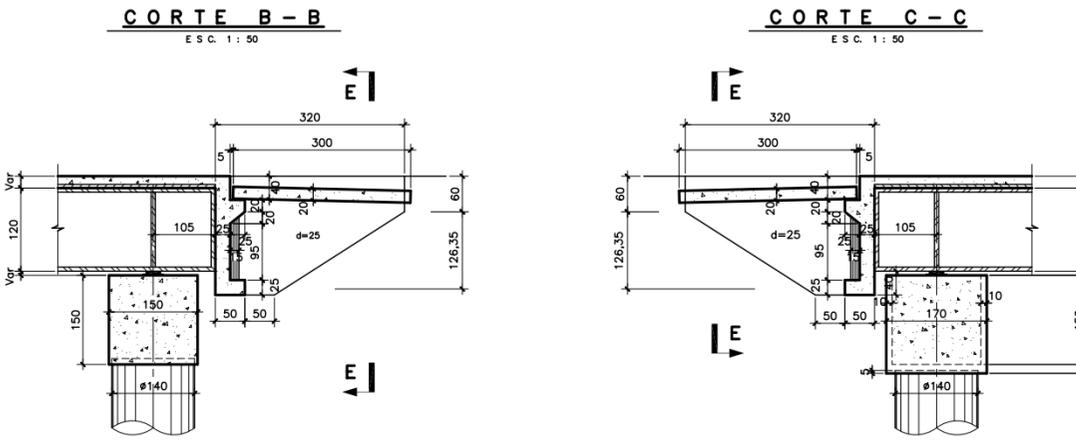
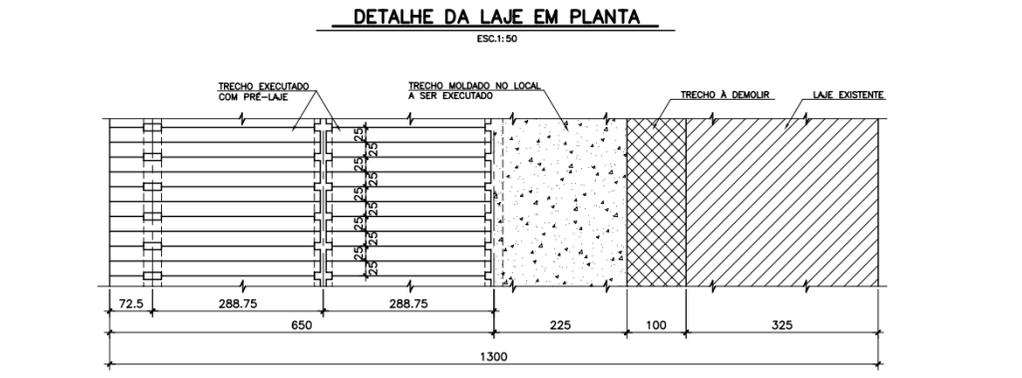
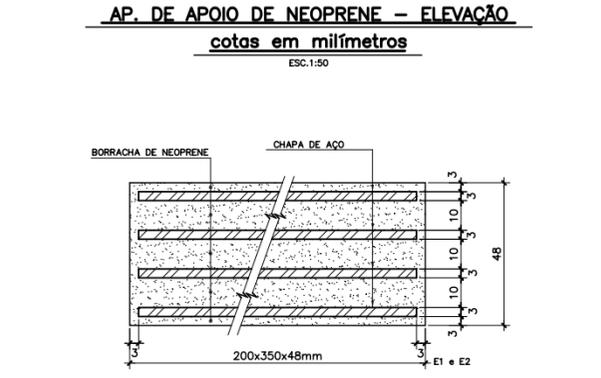
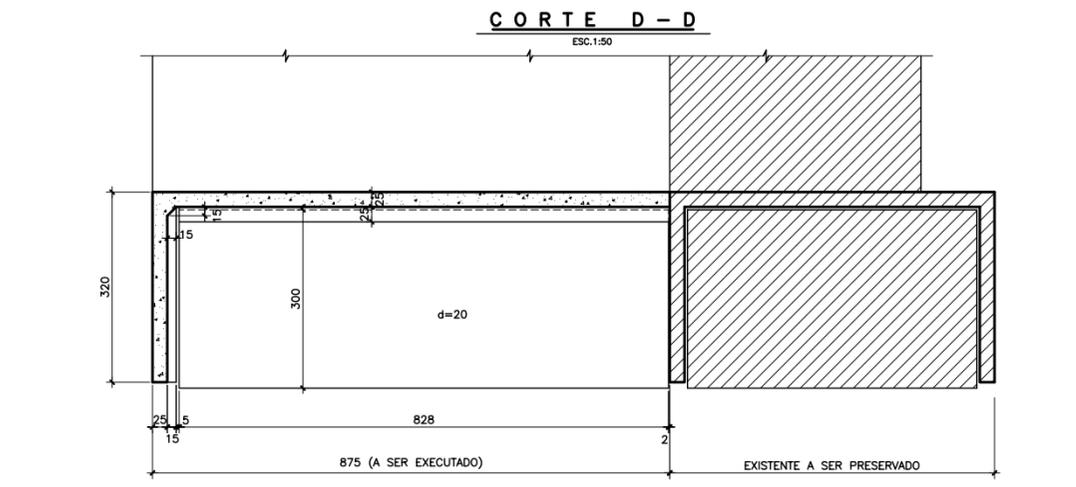
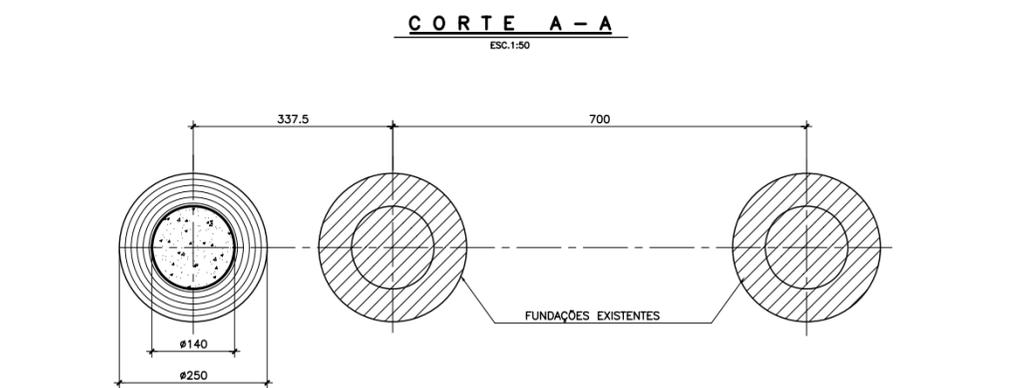
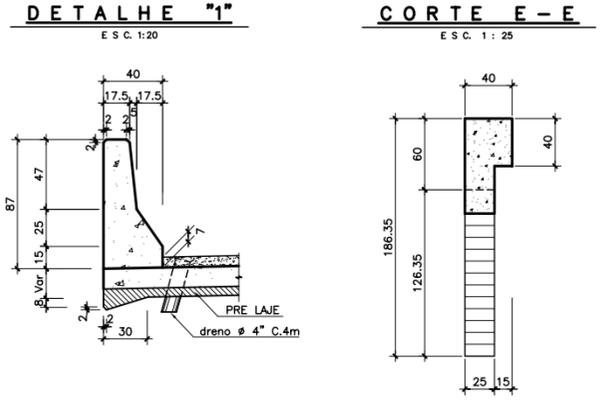
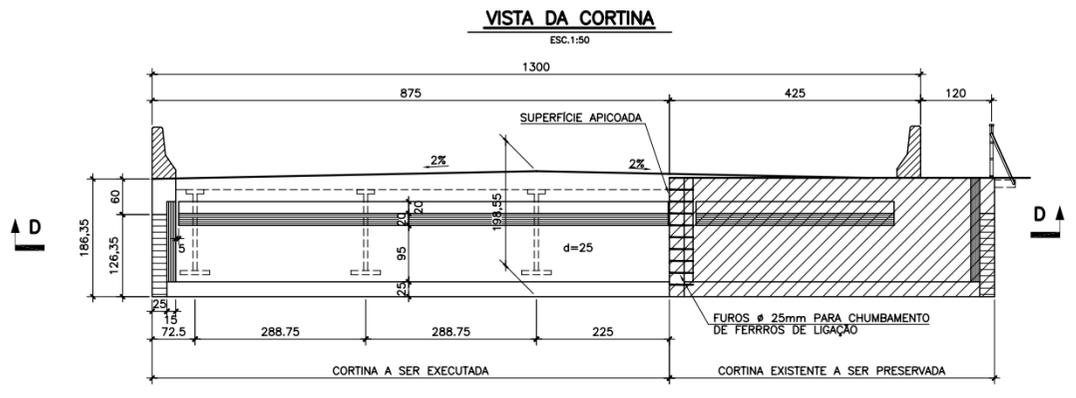
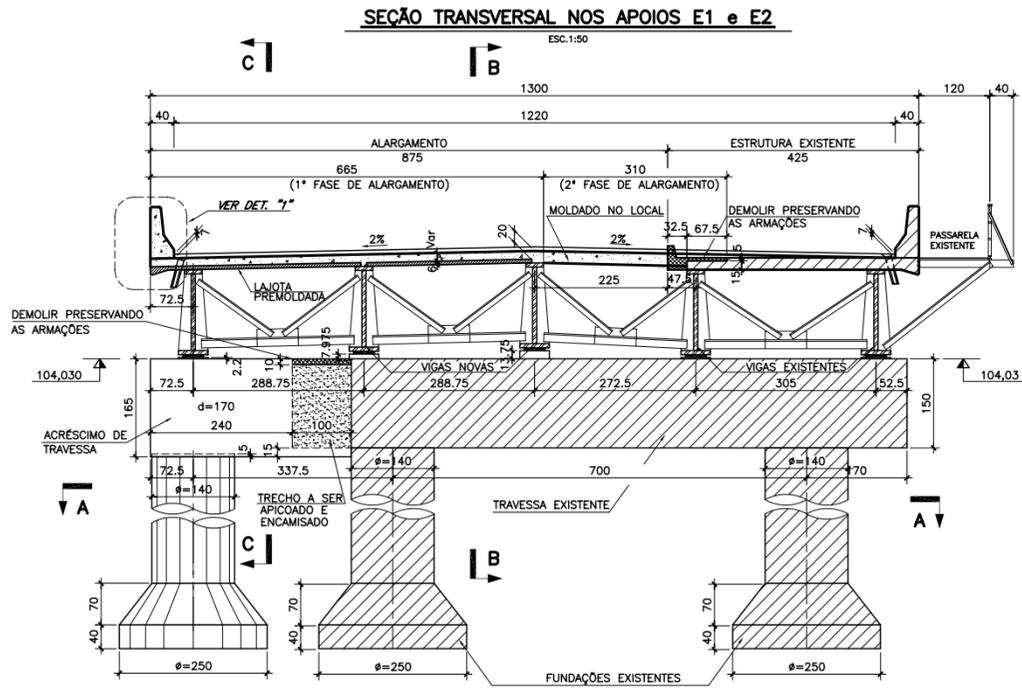


CORTE A-A



FRANCISCO / ARQUIVO : 888-00-1-02 - 000 / PAVR-00 ALMO (00000000) PLOT : 30.1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 390,30					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS		
ANALIZADO	DESENHO		DETALHE DE FORMA		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDENAÇÃO		



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-D / RJ		DATA 30/03/2006	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-D / RJ		DATA 30/03/2006	
ROOMA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 390,30					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS		
APROVADO			DESENHO	DETALHES DE FORMA 2ª PARTE	
LIBERADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			NÚMERO DO DESENHO	03	
			COORDINAÇÃO		

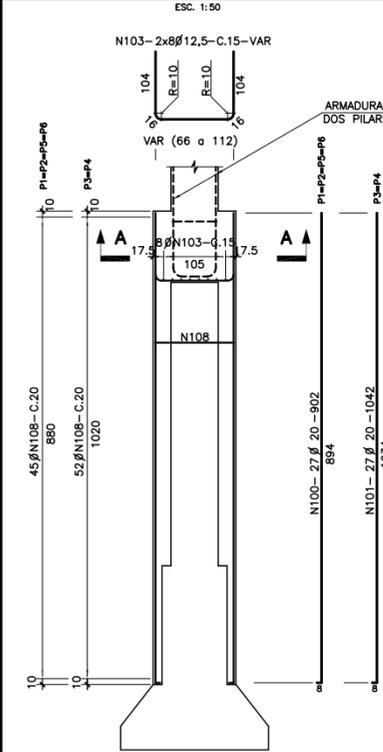
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	1	26	432	112	
*	2	26	572	149	
*	3	52	642	334	
*	4	26	462	120	
*	5	26	502	131	
*	6	144	441	635	
12,5	7	42	219	92	
*	8	72	464	334	
*	9	72	407	293	
*	10	12	109	13	
*	11	20	87	17	
*	12	8	VAR	10	
*	13	40	VAR	42	
*	14	80	VAR	86	
*	15	200	VAR	194	
10	16	104	334	347	
*	18	180	470	846	
*	19	18	565	102	
*	20	18	552	99	
12,5	21	12	404	48	
10	22	12	364	44	
8	23	26	211	55	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	1481	2370
12,5	1129	1129
10	1438	906
8	55	22
PESO TOTAL		= 4.427 (kg)

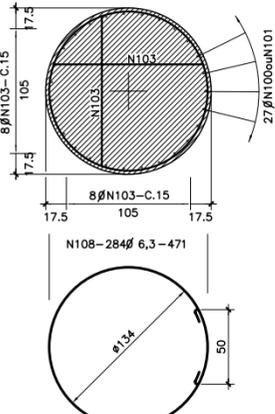
LISTA P/ TUBULÕES					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	100	108	902	974	
*	101	54	1042	563	
*	102	162	326	528	
12,5	103	96	VAR	316	
*	104				
*	105	162	344	557	
*	106	42	397	167	
*	107				
6,3	108	284	471	1338	
*	109	60	414	248	
*	110				

RESUMO P/ TUBULÕES		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	2065	5163
12,5	316	316
10	724	456
6,3	1586	397
PESO TOTAL		= 6.332 (kg)

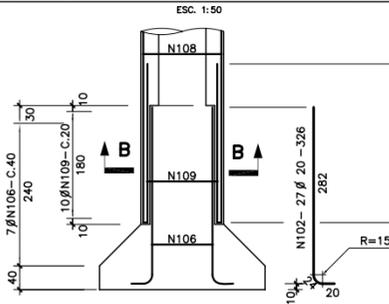
ARMAÇÃO DOS TUBULÕES DE P1 a P6



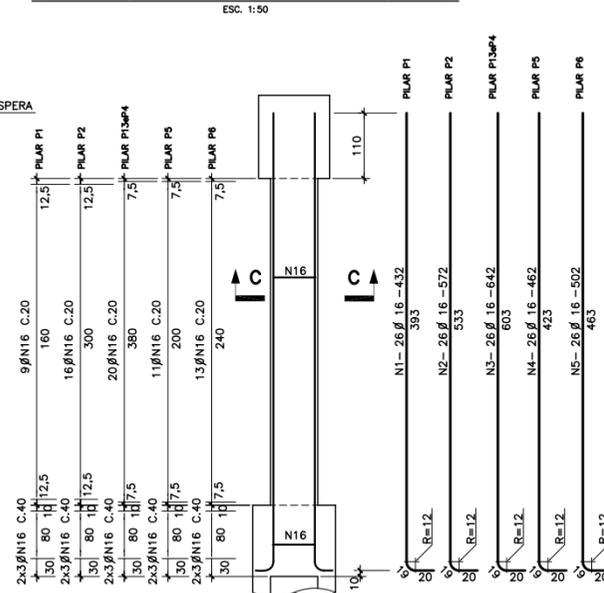
CORTE A - A



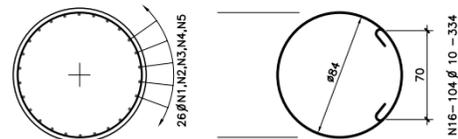
ARMAÇÃO DA BASE DOS TUBULÕES (6x)



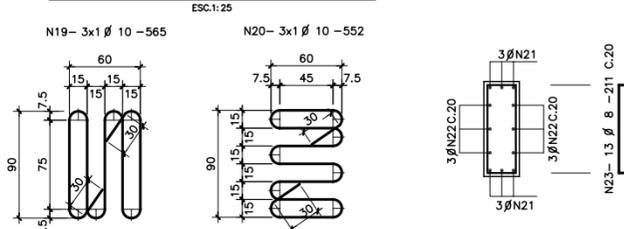
ARMAÇÃO DOS PILARES - ELEVACÃO



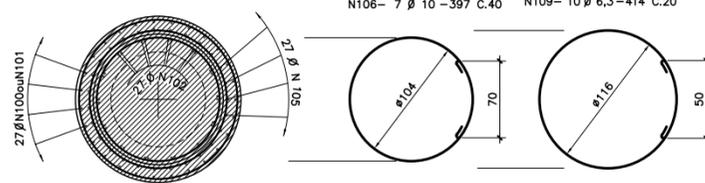
CORTE C - C



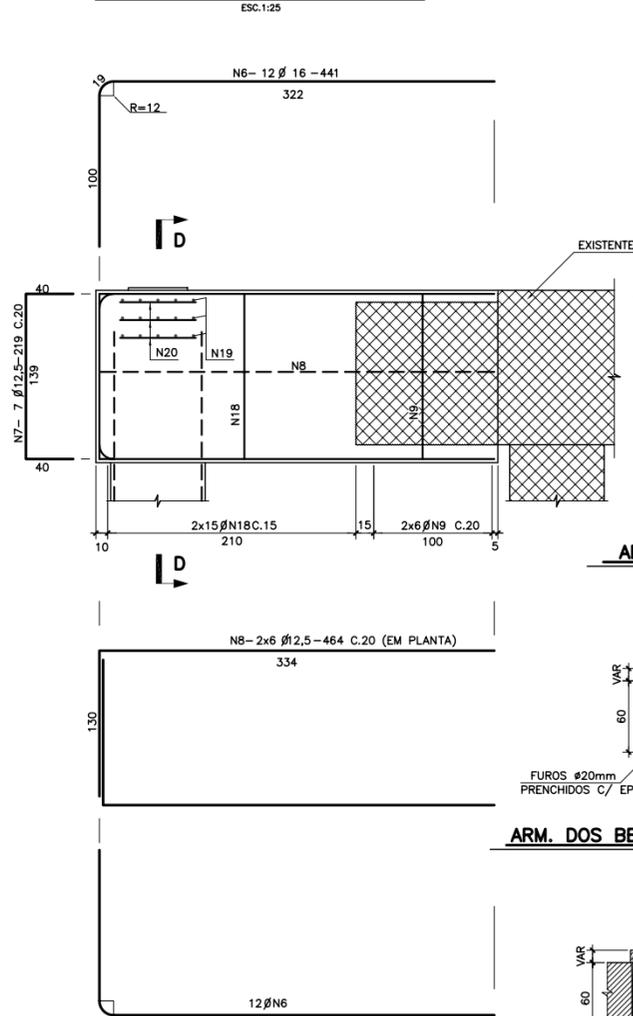
DETALHE DAS FRETAGENS (6x)



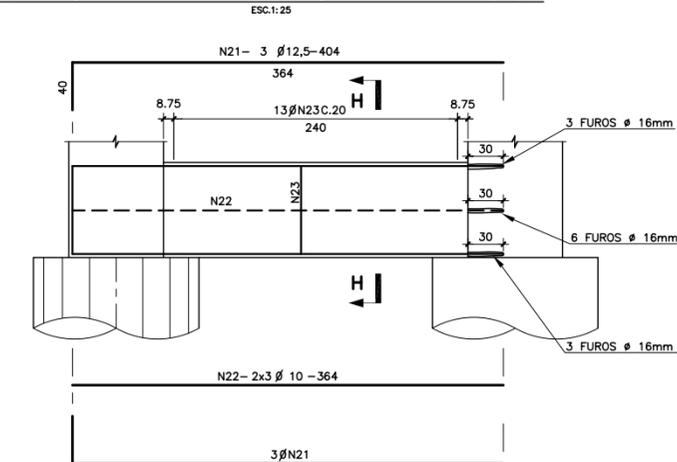
CORTE B - B



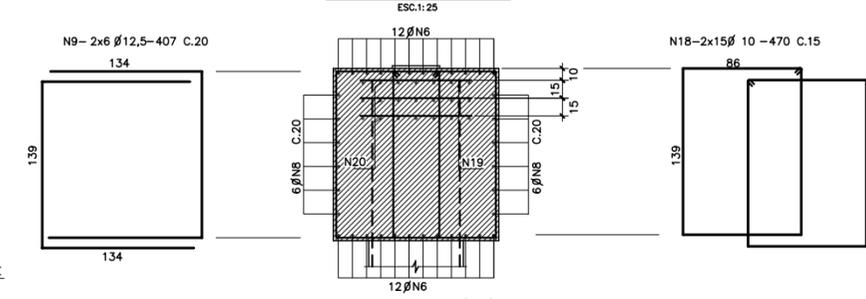
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (6x)



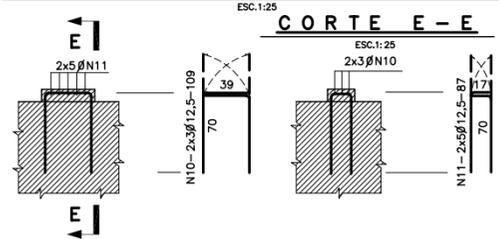
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO DE P3 e P4 (2x)



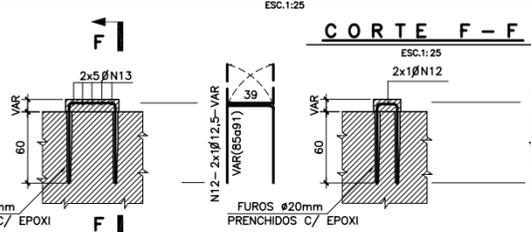
CORTE D - D



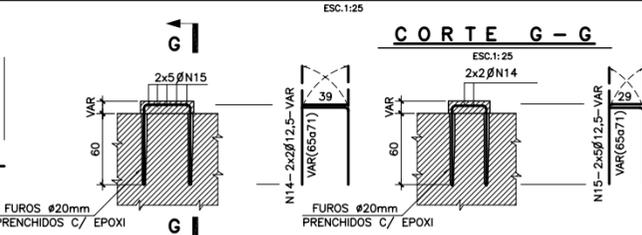
ARM. DOS BERÇOS DA V1 EM P1esq e P6dir (2x)



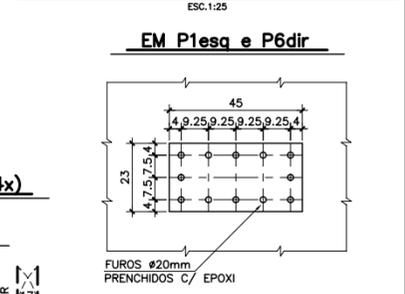
ARM. DOS BERÇOS DA V2 e V3 EM P1esq e P6dir (4x)



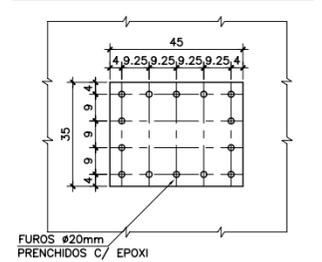
ARM. DOS BERÇOS DA V2 e V3 EM P1dir, P6esq e P2 à P5 (20x)



LOCAÇÃO EM PLANTA DOS FUROS P/ EXECUÇÃO DOS BERÇOS DE V2 e V3



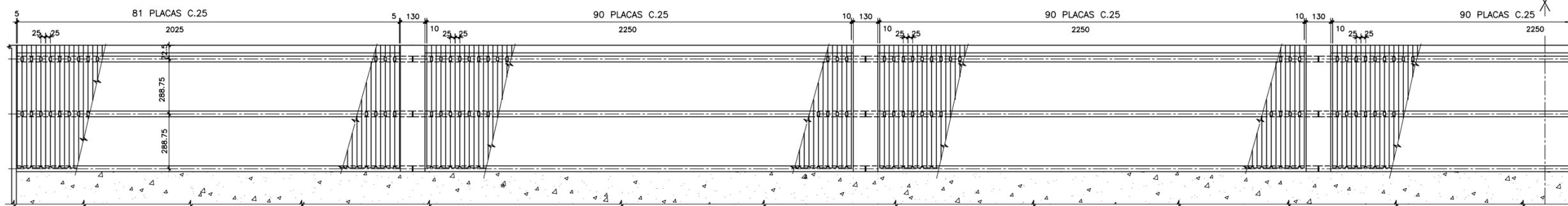
EM P1dir, P2 a P5 e P6esq



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA DATA: 30/03/2006					
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA DATA: 30/03/2006					
RODovia BR-163/PA					
TRECHO DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 390,30					
ESCALA INDICADAS					
DATA FEV/2006					
DESENHISTA FRANCISCO					
OBRA PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS					
DESENHO ARMAÇÃO DOS TUBULÕES, PILARES E TRAVESSAS DE P1 a P6					
TIPO DE OBRA ESTRUTURA					
CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO					
LIBERADO SUBSTITUI A					
LIBERADO SUBSTITUI POR					
NÚMERO DO DESENHO 04					
COORDENAÇÃO					

PLANTA DO TABULEIRO

ESC. 1:125

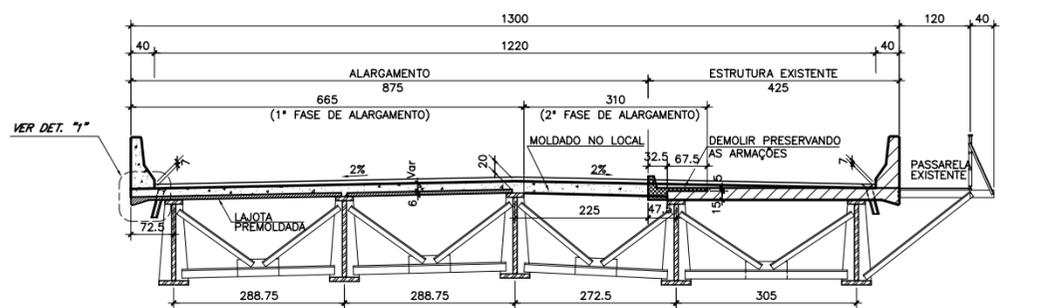


ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS

ESC. 1:20

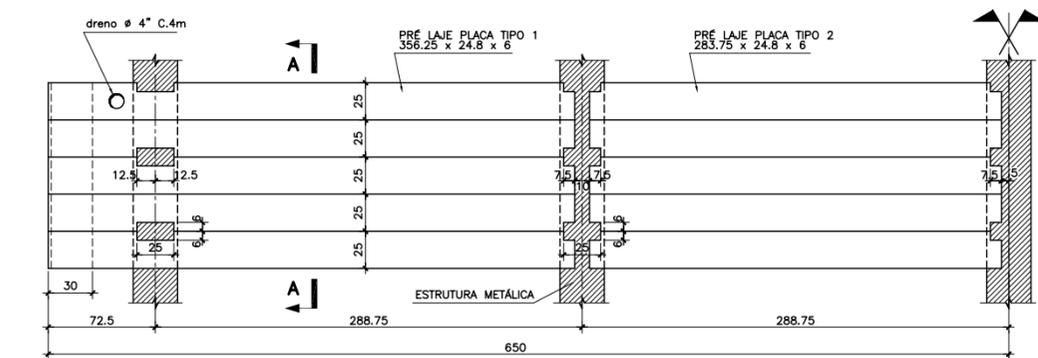
SEÇÃO TRANSVERSAL DO TABULEIRO

ESC. 1:25



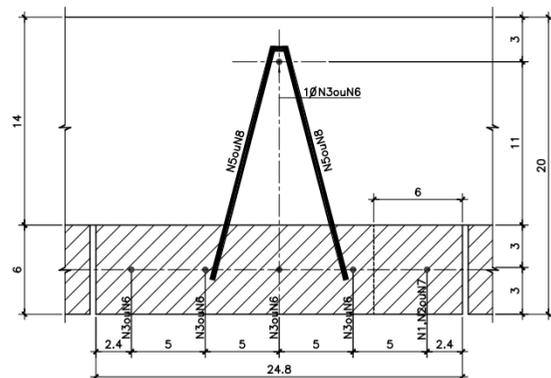
DISPOSIÇÃO DAS PLACAS - EM PLANTA

ESC. 1:20



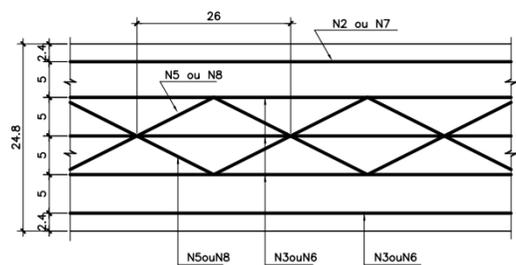
CORTE C - C

ESC. 1:2

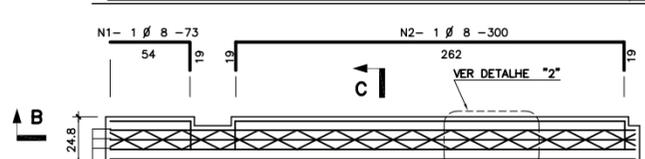


DETALHE "2"

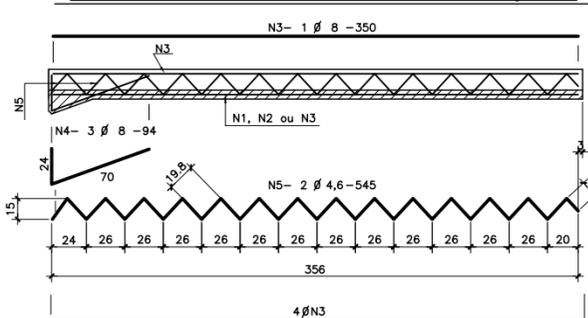
ESC. 1:5



PLACA TIPO 1 - EM PLANTA (1x)

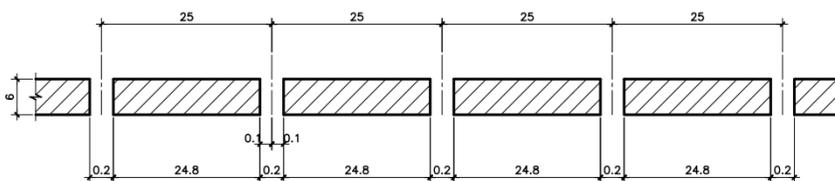


CORTE B-B EM ELEVACÃO



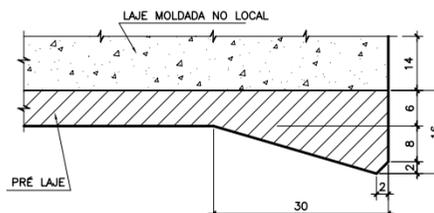
CORTE A - A

ESC. 1:5

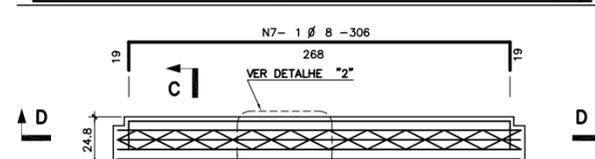


DETALHE "1"

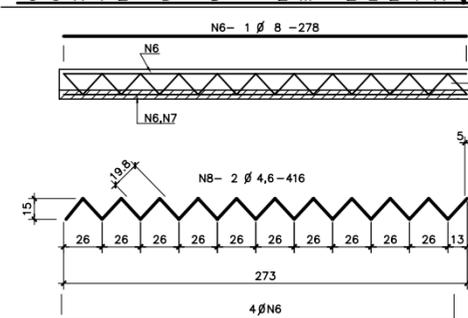
ESC. 1:5



PLACA TIPO 2 - EM PLANTA (1x)



CORTE D-D EM ELEVACÃO



LISTA PARA PLACA TIPO 1

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	1	73	0,73
"	2	1	300	3,00
"	3	5	350	17,50
"	4	3	94	2,82
4,6	5	2	545	10,90

RESUMO PARA PLACA TIPO 1

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	24,05	9,62
4,6	10,90	1,635

TOTAL P/612 PLACAS = 6.888 (kg)

LISTA PARA PLACA TIPO 2

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	6	5	278	13,90
"	7	1	306	3,06
4,6	8	2	416	8,32

RESUMO PARA PLACA TIPO 2

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	16,96	6,784
4,6	8,32	1,248

TOTAL P/612 PLACAS = 4.916 (kg)

FRANCISCO / ARQUIVO : 838-85-1-07_000/PBR-10_ALMO (COMBIM) PLOT : 101

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DEC	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 390,30					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS		
ANALIZADO	DESENHO		FORMA E ARMAÇÃO DAS PLACAS PREMOLDADAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		07		COORDENADOR	

LISTA P/LAJE MOLDADA NO LOCAL

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	1	1620	976	15811	
	2				
12,5	3	1080	310	3348	
	4				
10	5	122	CORR	2599	
	6	305	CORR	7137	
	7				
8	8	3080	284	8747	
	9	84	CORR	1777	
	10	210	CORR	4883	
	11				
6,3	12	54	869	469	

RESUMO P/LAJE MOLDADA NO LOCAL

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	15811	25298
12,5	3348	3348
10	9736	6134
8	15407	6163
6,3	469	117

PESO TOTAL = 41.060 (kg)

LISTA P/2 LAJES DE ACESSO

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	100	30	836	251	
	101	110	308	339	
12,5	102	30	850	255	
	103	84	322	270	

RESUMO P/2 LAJES DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	590	944
12,5	525	525

PESO TOTAL = 1.469 (kg)

LISTA P/1m DE G. RODAS

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
10	110	5	188	9	
	111	5	256	13	
6,3	112	10	CORR.	11	

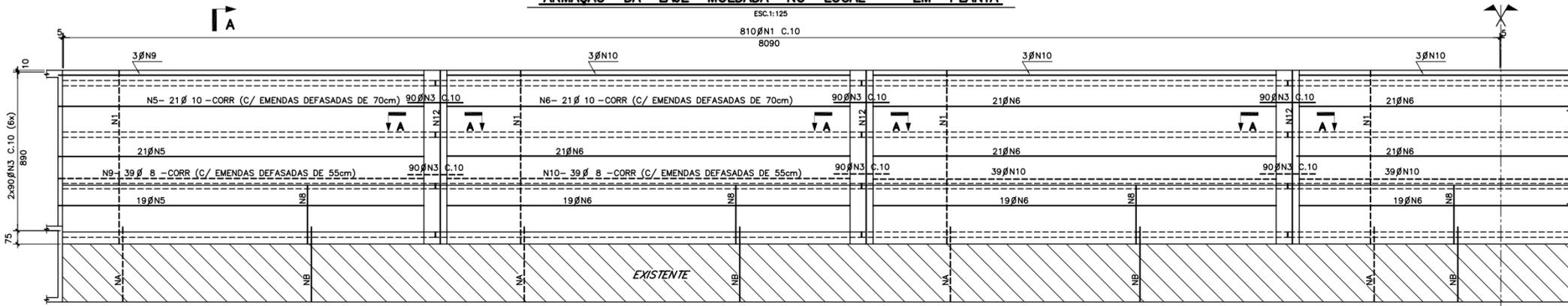
RESUMO P/1m DE G. RODAS

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3

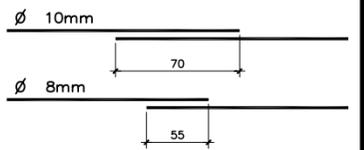
PESO TOTAL = 17 (kg)

TOTAL P/168,4m = 2.863 (kg)

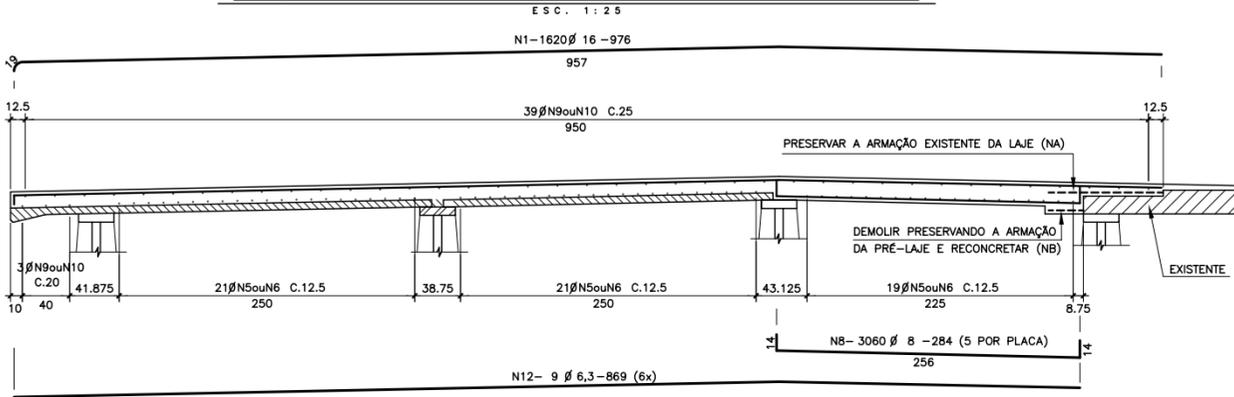
ARMAÇÃO DA LAJE MOLDADA NO LOCAL - EM PLANTA



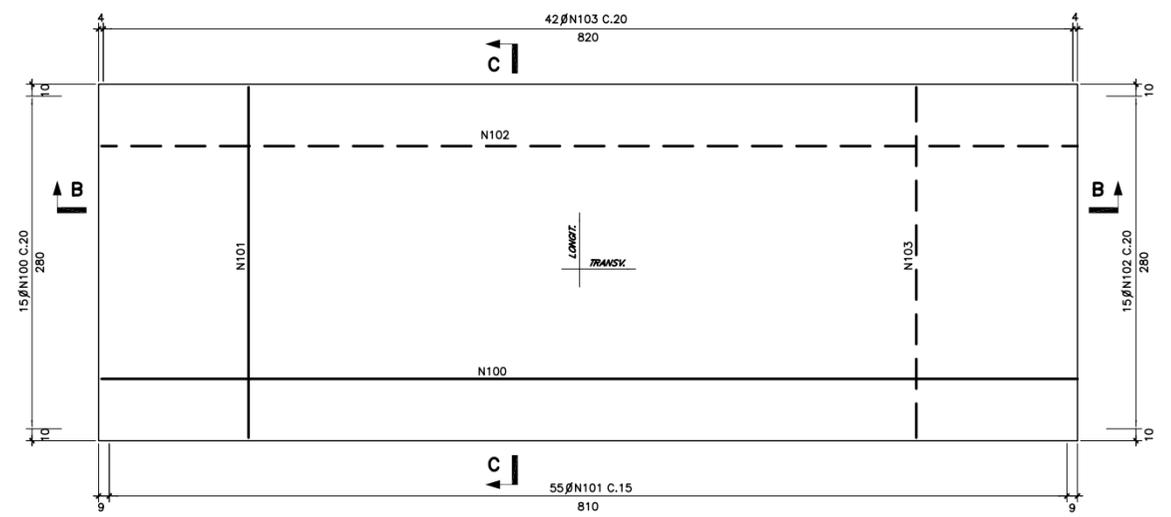
DETALHE DAS EMENDAS



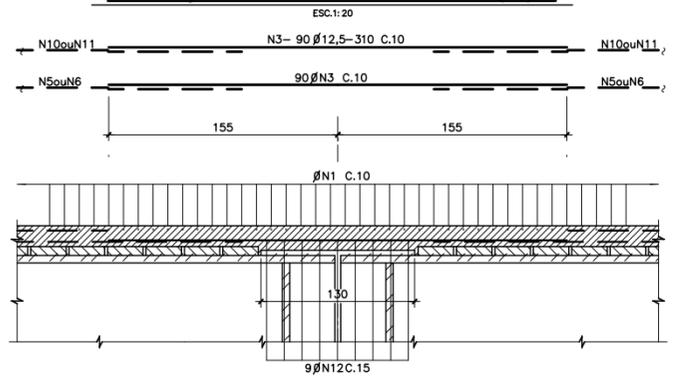
SEÇÃO TRANSVERSAL NA LAJE - A-A



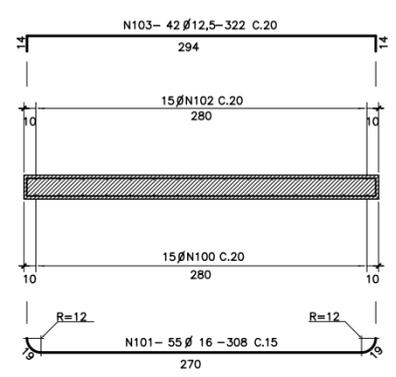
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO 828 x 300 x 20 (2x)



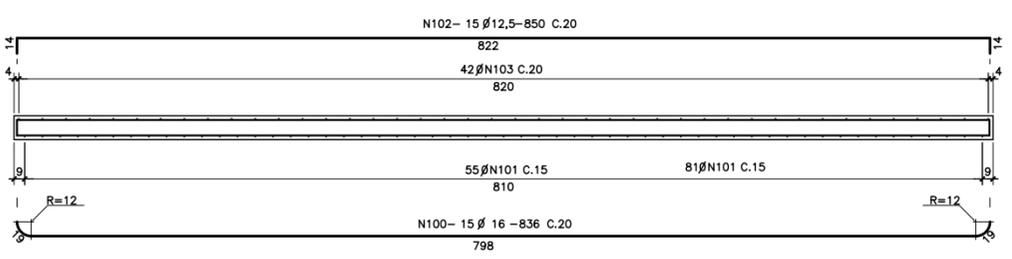
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (6x)



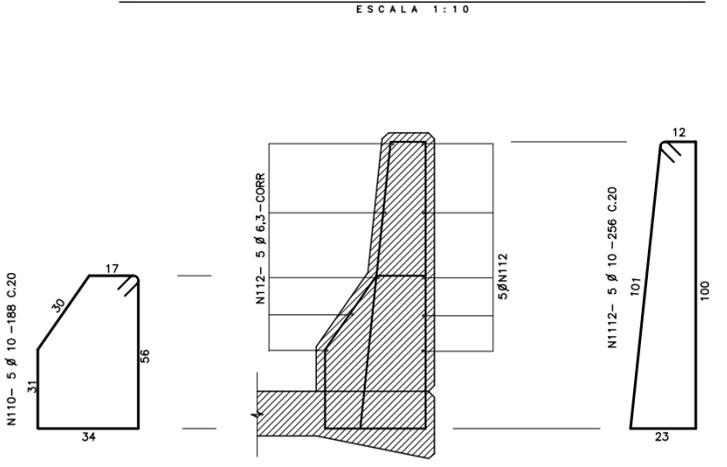
CORTE C-C



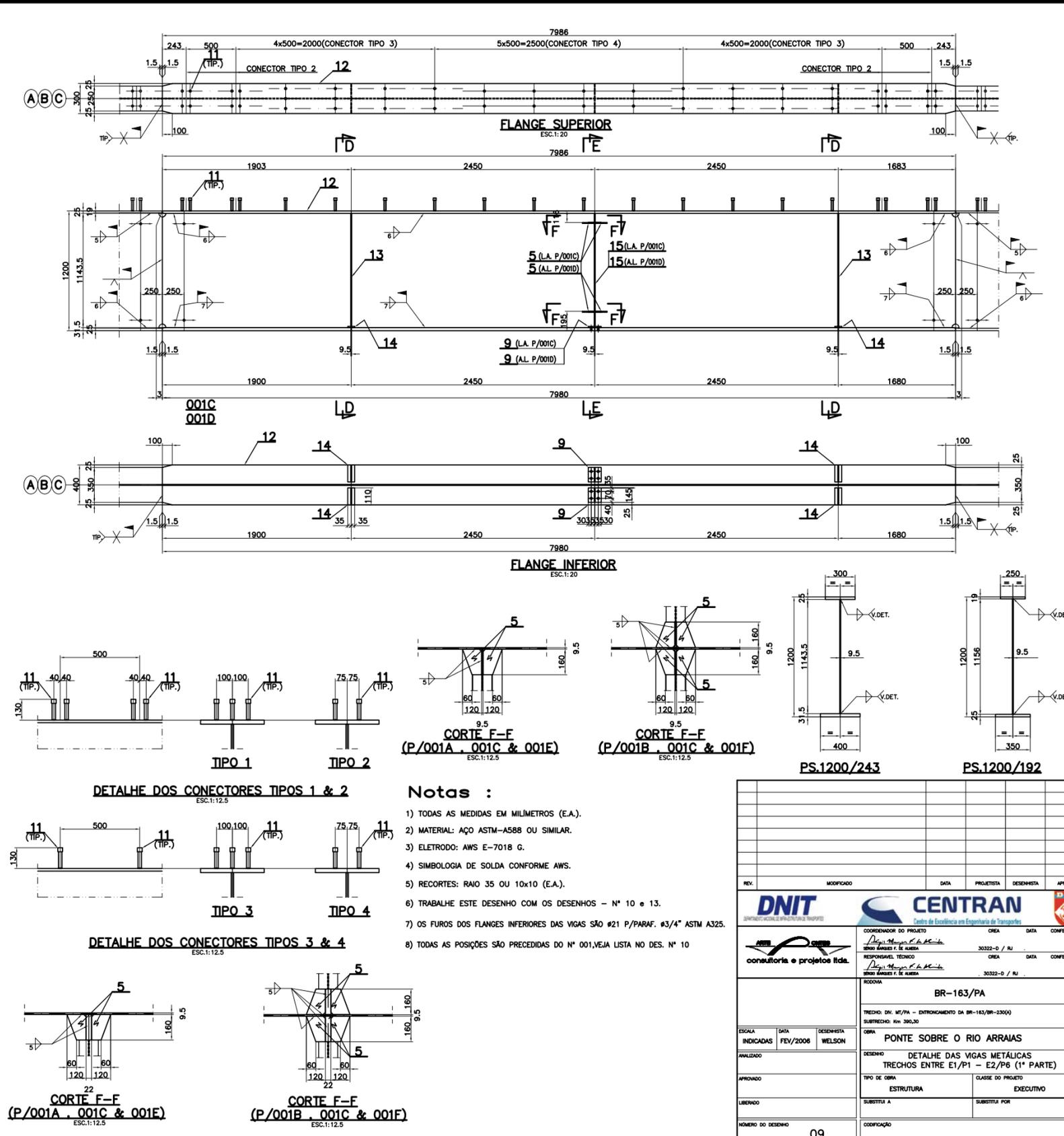
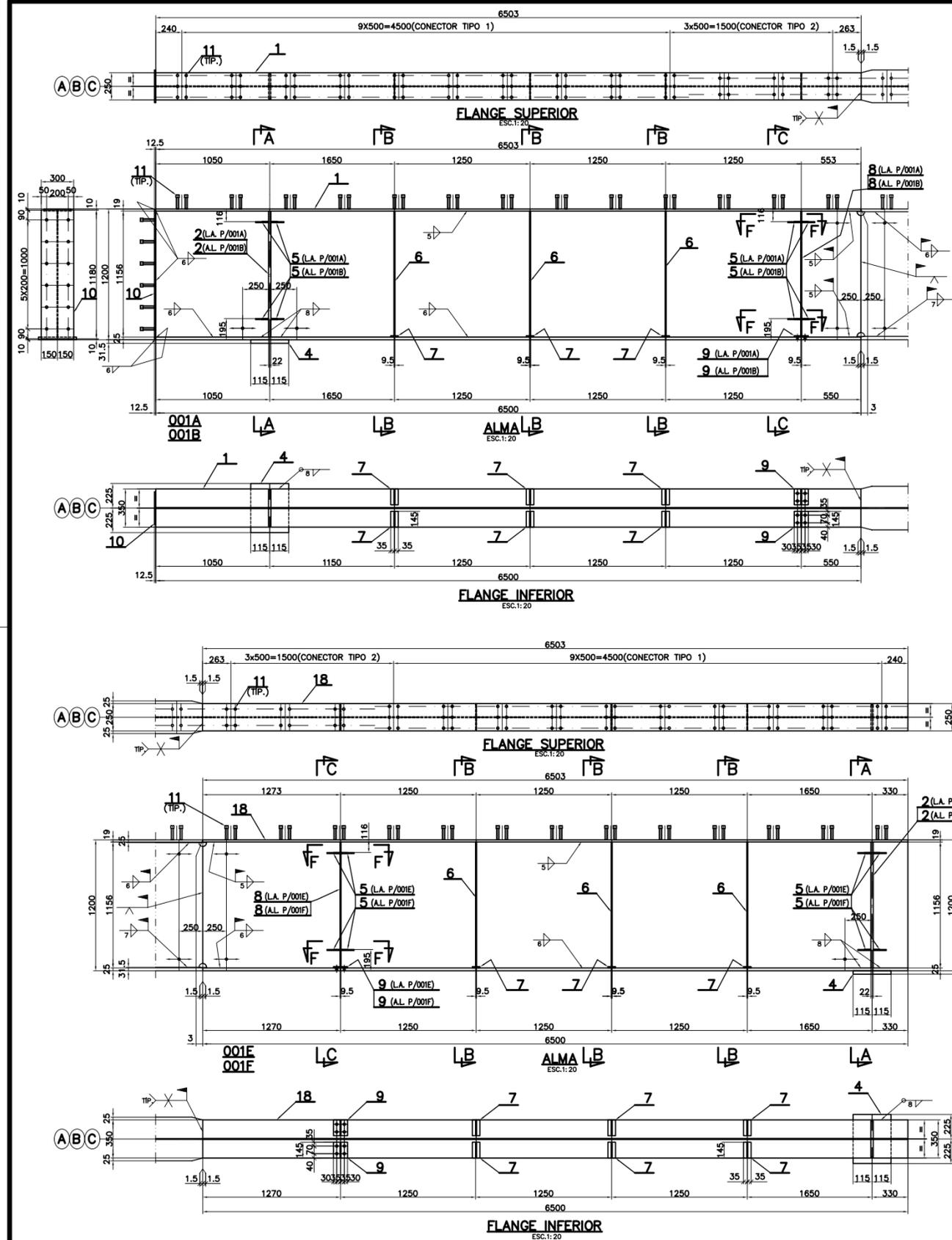
CORTE B-B



ARMAÇÃO DO GUARDA-RODAS



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECA	
COORDENADOR DO PROJETO		FRANCISCO	FRANCISCO	FRANCISCO	FRANCISCO
RESPONSÁVEL TÉCNICO		FRANCISCO	FRANCISCO	FRANCISCO	FRANCISCO
RODovia		BR-163/PA			
TÍTULO DO PROJETO		PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS			
SUBTÍTULO DO PROJETO		LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS			
TIPO DE OBRA		ESTRUTURA			
SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR			
NÚMERO DO DESENHO		08			

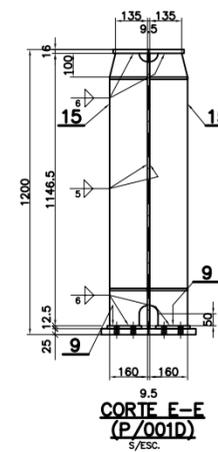
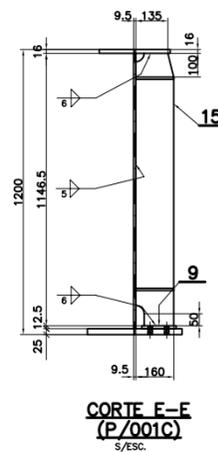
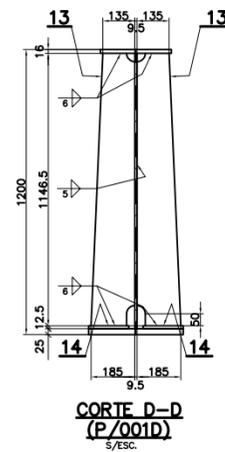
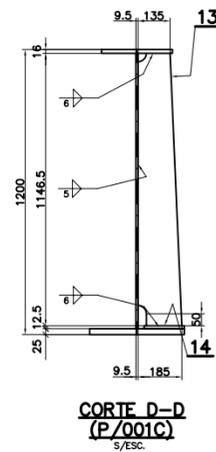
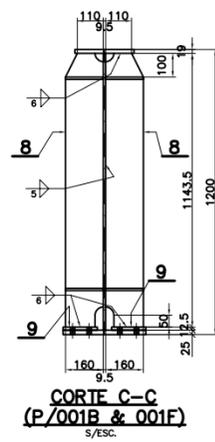
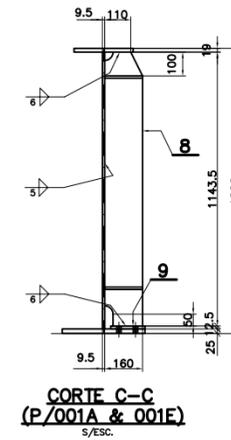
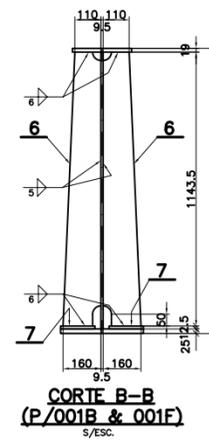
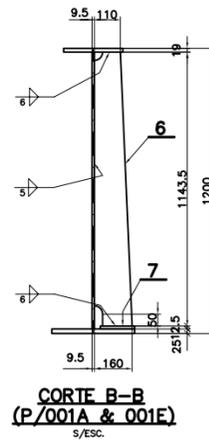
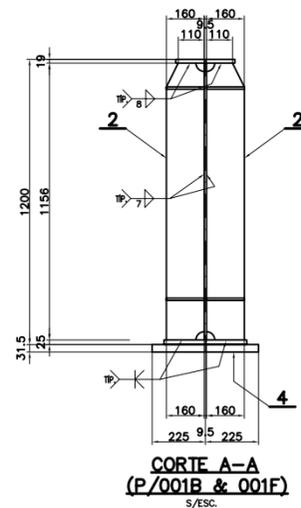
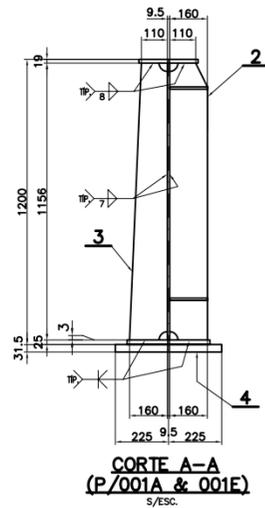


- Notas :**
- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILIMETROS (E.A.).
 - 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
 - 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
 - 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
 - 5) RECORTES: RAI0 35 OU 10x10 (E.A.).
 - 6) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS - Nº 10 e 13.
 - 7) OS FUR0S DOS FLANGES INFERIORES DAS VIGAS SÃO Ø21 P/PARAF. Ø3/4" ASTM A325.
 - 8) TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO Nº 001, VEJA LISTA NO DES. Nº 10

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: OEA DATA CONFIRADO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: OEA DATA CONFIRADO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: OEA DATA CONFIRADO					
RODovia: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 390,30					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	WELSON	PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS		
ANALIZADO	DESENHO: DETALHE DAS VIGAS METÁLICAS				
APROVADO			TRECHOS ENTRE E1/P1 - E2/P6 (1ª PARTE)		
LIBERADO			TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		
NÚMERO DO DESENHO: 09			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
			COORDINAÇÃO		

WELSON/ARQUIVO: 838-85-1-09.dwg/PBR-40 ALMA (CONECTOR TIPO 1) - 2011

COR 1 - ESP. 0.15
COR 2 - ESP. 0.15
COR 3 - ESP. 0.15
COR 4 - ESP. 0.15
COR 5 - ESP. 0.15
COR 6 - ESP. 0.15
COR 7 - ESP. 0.15
COR 8 - ESP. 0.15
COR 9 - ESP. 0.15
COR 10 - ESP. 0.15
COR 11 - ESP. 0.15
COR 12 - ESP. 0.15
COR 13 - ESP. 0.15
COR 14 - ESP. 0.15
COR 15 - ESP. 0.15
COR 16 - ESP. 0.15
COR 17 - ESP. 0.15
COR 18 - ESP. 0.15
COR 19 - ESP. 0.15
COR 20 - ESP. 0.15
COR 21 - ESP. 0.15
COR 22 - ESP. 0.15
COR 23 - ESP. 0.15
COR 24 - ESP. 0.15
COR 25 - ESP. 0.15
COR 26 - ESP. 0.15
COR 27 - ESP. 0.15
COR 28 - ESP. 0.15
COR 29 - ESP. 0.15
COR 30 - ESP. 0.15
COR 31 - ESP. 0.15
COR 32 - ESP. 0.15
COR 33 - ESP. 0.15
COR 34 - ESP. 0.15
COR 35 - ESP. 0.15
COR 36 - ESP. 0.15
COR 37 - ESP. 0.15
COR 38 - ESP. 0.15
COR 39 - ESP. 0.15
COR 40 - ESP. 0.15
COR 41 - ESP. 0.15
COR 42 - ESP. 0.15
COR 43 - ESP. 0.15
COR 44 - ESP. 0.15
COR 45 - ESP. 0.15
COR 46 - ESP. 0.15
COR 47 - ESP. 0.15
COR 48 - ESP. 0.15
COR 49 - ESP. 0.15
COR 50 - ESP. 0.15
COR 51 - ESP. 0.15
COR 52 - ESP. 0.15
COR 53 - ESP. 0.15
COR 54 - ESP. 0.15
COR 55 - ESP. 0.15
COR 56 - ESP. 0.15
COR 57 - ESP. 0.15
COR 58 - ESP. 0.15
COR 59 - ESP. 0.15
COR 60 - ESP. 0.15
COR 61 - ESP. 0.15
COR 62 - ESP. 0.15
COR 63 - ESP. 0.15
COR 64 - ESP. 0.15
COR 65 - ESP. 0.15
COR 66 - ESP. 0.15
COR 67 - ESP. 0.15
COR 68 - ESP. 0.15
COR 69 - ESP. 0.15
COR 70 - ESP. 0.15
COR 71 - ESP. 0.15
COR 72 - ESP. 0.15
COR 73 - ESP. 0.15
COR 74 - ESP. 0.15
COR 75 - ESP. 0.15
COR 76 - ESP. 0.15
COR 77 - ESP. 0.15
COR 78 - ESP. 0.15
COR 79 - ESP. 0.15
COR 80 - ESP. 0.15
COR 81 - ESP. 0.15
COR 82 - ESP. 0.15
COR 83 - ESP. 0.15
COR 84 - ESP. 0.15
COR 85 - ESP. 0.15
COR 86 - ESP. 0.15
COR 87 - ESP. 0.15
COR 88 - ESP. 0.15
COR 89 - ESP. 0.15
COR 90 - ESP. 0.15
COR 91 - ESP. 0.15
COR 92 - ESP. 0.15
COR 93 - ESP. 0.15
COR 94 - ESP. 0.15
COR 95 - ESP. 0.15
COR 96 - ESP. 0.15
COR 97 - ESP. 0.15
COR 98 - ESP. 0.15
COR 99 - ESP. 0.15
COR 100 - ESP. 0.15

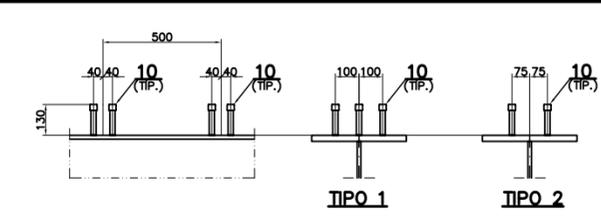
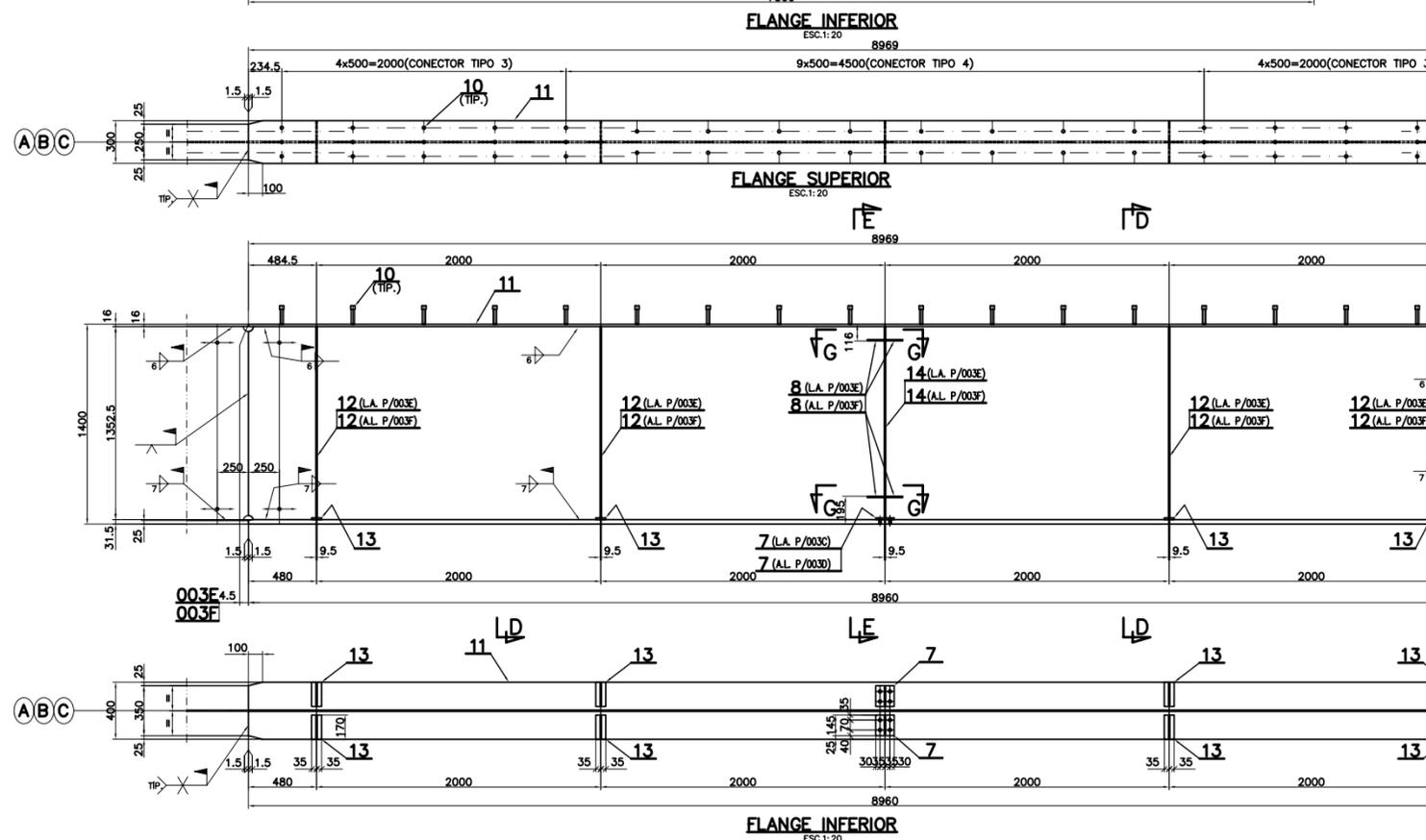
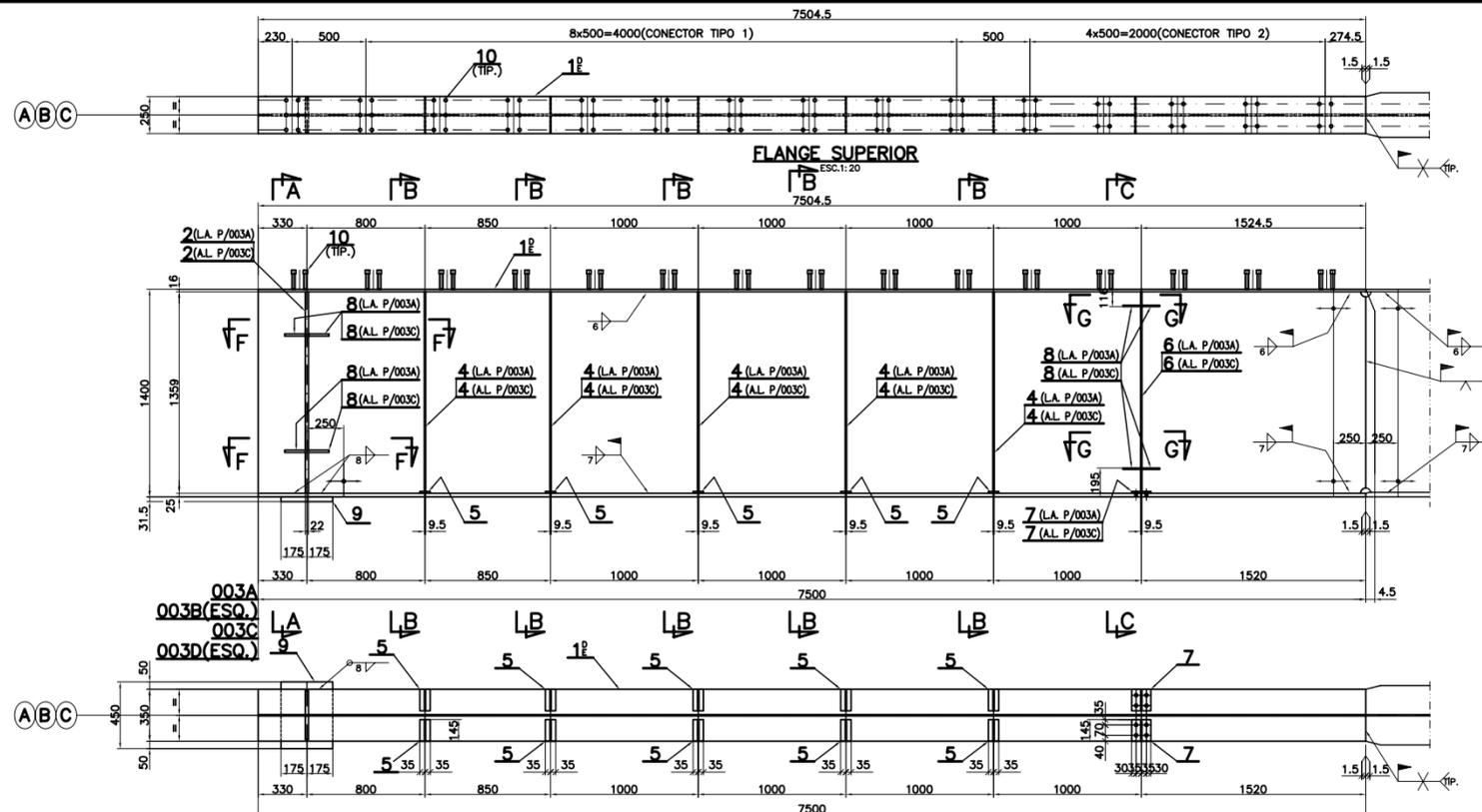


LISTA DE MATERIAL									
PESO TOTAL: 29880 Kg.		ÁREA TOTAL DE PINTURA:							
ITEM POS.	QUANT.	DESCRIÇÃO	MATERIAL	PESO UNIT.	TOTAL	PINT. m²	OBS.	FASES DE OPERAÇÃO	
1	1	VIGA 001A	V.NOTA-"2"	1444.8	1444.8				
1	1	VIGA 001G(ESQ.)	V.NOTA-"2"	1444.8	1444.8				
2	2	VIGA 001B	V.NOTA-"2"	1488.0	2976.0				
2	2	VIGA 001H(ESQ.)	V.NOTA-"2"	1488.0	2976.0				
1	6	PS. 1200/192 x 6501.5		1248	7488		REC. & CHWF.		
2	10	CH.22 x 160 x 1153		31.9	319		REC. & CHWF.		
3	2	CH.22 x 160 x 1153		31.9	64		REC. & CHWF.		(001A)
4	6	CH.31.5 x 350 x 450		38.9	233				
5	80	CH.9.5 x 120 x 160		1.4	112		REC.		
6	30	CH.9.5 x 160 x 1143.5		13.6	408		REC.		
7	30	CH.12.5 x 70 x 145		1.0	30				
8	10	CH.9.5 x 160 x 145		1.7	17		REC.		
9	10	CH.12.5 x 130 x 145		1.8	18				
10	6	CH.12.5 x 300 x 1180		34.7	347				
11	432	CONNECT. STUD. #22 x 130		-	17				
1	1	VIGA 001C	V.NOTA-"2"	1997.1	1997.1				
1	1	VIGA 001J(ESQ.)	V.NOTA-"2"	1997.1	1997.1				
2	2	VIGA 001D	V.NOTA-"2"	2052.2	4104.4				
2	2	VIGA 001K(ESQ.)	V.NOTA-"2"	2052.2	4104.4				
12	6	PS. 1200/243 x 7983		1940	11640		REC. & CHWF.		
13	20	CH.9.5 x 185 x 1143.5		15.8	316		REC.		
14	20	CH.12.5 x 70 x 170		1.2	24				
15	10	CH.9.5 x 160 x 1143.5		13.7	137		REC.		
5	40	CH.		1.4	56				
9	10	CH.		1.8	18				
11	288	CONNECT. STUD. #22 x 130		-	12				
1	1	VIGA 001E	V.NOTA-"2"	1446.7	1446.7				
1	1	VIGA 001L(ESQ.)	V.NOTA-"2"	1446.7	1446.7				
2	2	VIGA 001F	V.NOTA-"2"	1488.0	2976.0				
2	2	VIGA 001M(ESQ.)	V.NOTA-"2"	1488.0	2976.0				
18	6	PS. 1200/192 x 6501.5		1248	7488		REC. & CHWF.		
2	10	CH.		31.9	319		REC. & CHWF.		
3	2	CH.		31.9	64		REC. & CHWF.		
4	6	CH.		38.9	233				
5	80	CH.		1.4	112		REC.		
6	30	CH.		13.6	408		REC.		
7	30	CH.		1.0	30				
8	10	CH.		1.7	17		REC.		
9	10	CH.		1.8	18				
10	6	CH.		34.7	347				
11	432	CONNECT. STUD. #22 x 130		-	17				

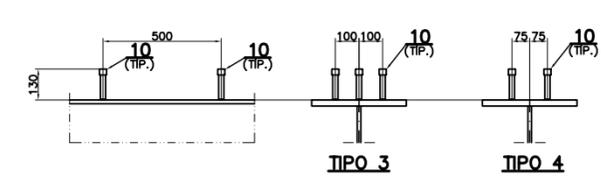
Notas :

- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS (E.A.).
- 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
- 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
- 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
- 5) RECORTES: RAI0 35 OU 10x10 (E.A.).
- 6) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS - N° 09 e 13
- 7) OS FUR0S DOS FLANGES INFERIORES DAS VIGAS SÃO #21 P/PARAF. #3/4" ASTM A325.
- 8) TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO N° 001.

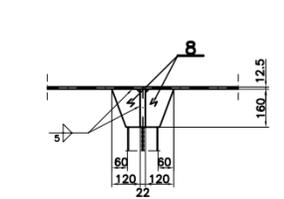
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFIRADO	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 390,30					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	WELSON	PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS		
APROVADO			DESENHO	DETALHE DAS VIGAS METÁLICAS	
LIBERADO			TRECHOS ENTRE E1/P1 - E2/P6 (2ª PARTE)		
NÚMERO DO DESENHO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
10			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
			COORDINAÇÃO		



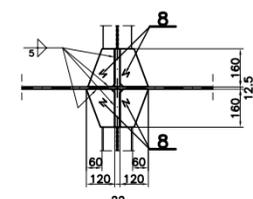
DETALHE DOS CONECTORES TIPO 1 & 2
ESC:1:12.5



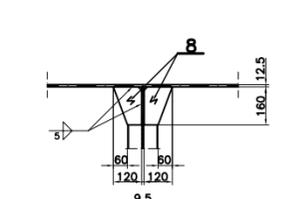
DETALHE DOS CONECTORES TIPO 3 & 4
ESC:1:12.5



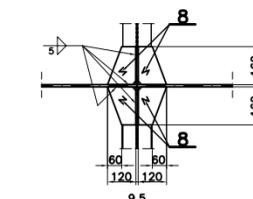
CORTE F-F
(P/003A & 003B)
ESC:1:12.5



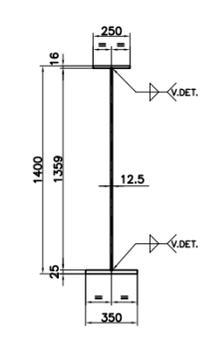
CORTE F-F
(P/003C & 003D)
ESC:1:12.5



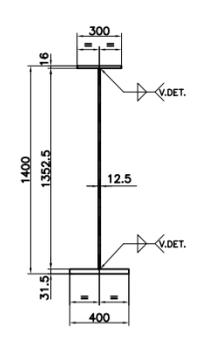
CORTE G-G
(P/003A, 003B & 003E)
ESC:1:12.5



CORTE G-G
(P/003C, 003D & 003F)
ESC:1:12.5



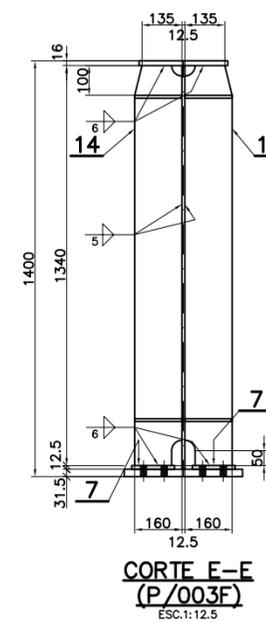
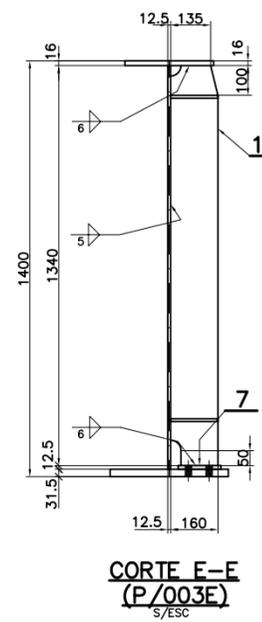
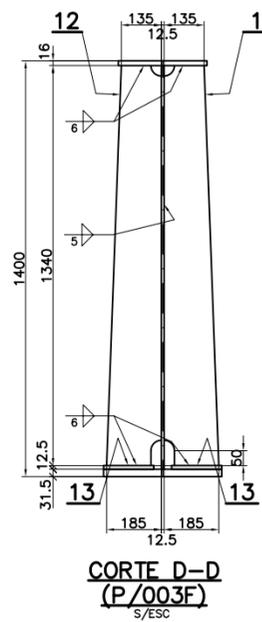
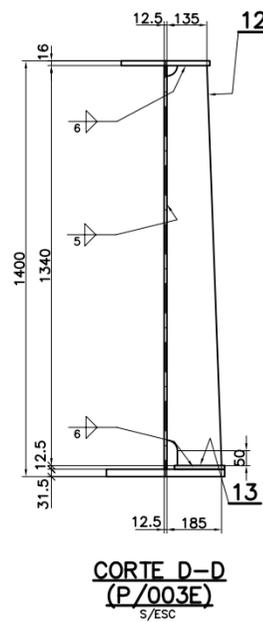
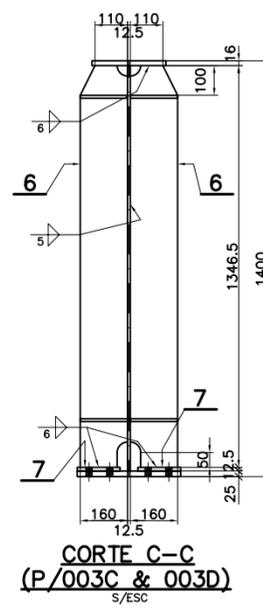
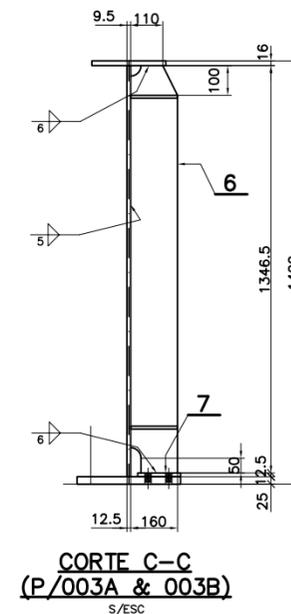
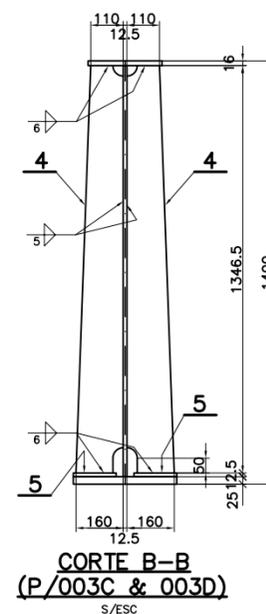
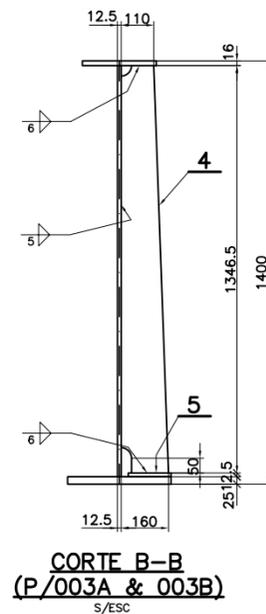
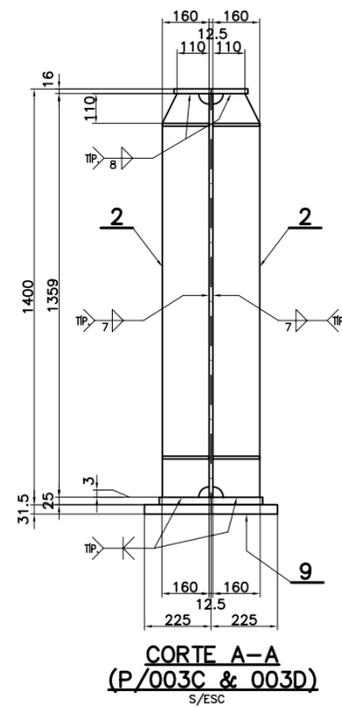
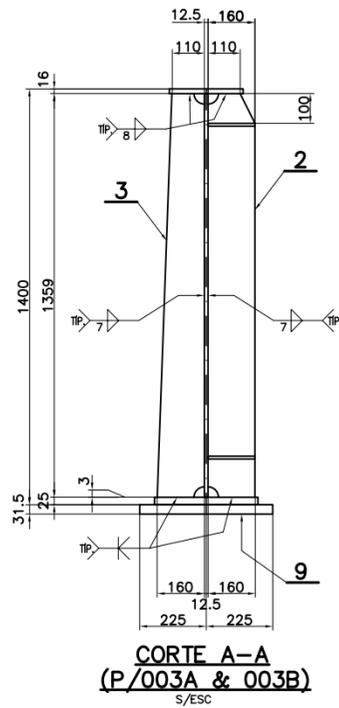
PS.1400/233.5



PS.1200/269.3

- Notas :**
- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS (E.A.).
 - 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
 - 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
 - 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
 - 5) RECORTE: RAIOS 35 OU 10x10 (E.A.).
 - 6) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS - Nº 12 e 13.
 - 7) OS FUROS DOS FLANGES INFERIORES DAS VIGAS SÃO Ø21 PARAF. #3/4" ASTM A325.
 - 8) TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO Nº 003, VEJA LISTA NO DES. Nº 12.

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>[Signature]</i> OEA DATA CONFERIDO: RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i> OEA DATA CONFERIDO: OBRAS: BR-163/PA TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTÍTULO: Km 300,30 OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS DESENHO: DETALHE DAS VIGAS METÁLICAS TRECHOS ENTRE P1 à P6 (1ª PARTE) TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO SUBTÍTULO A: SUBTÍTULO FOR: NÚMERO DO DESENHO: 11 COORDENAÇÃO:					

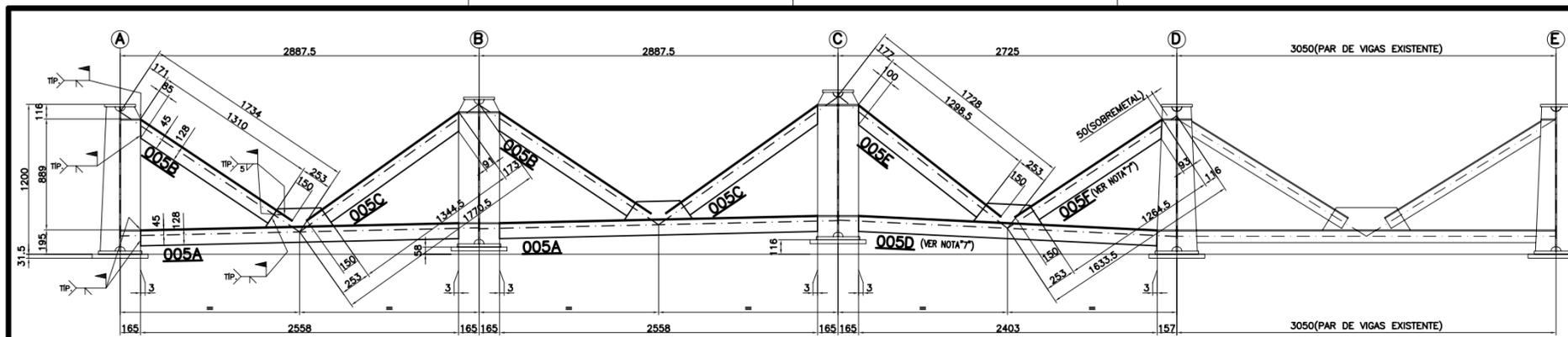


LISTA DE MATERIAL									
PESO TOTAL: 100815 Kg.		ÁREA TOTAL DE PINTURA:							
ITEM POS.	QUANT.	DESCRIÇÃO	MATERIAL	PESO UNIT.	TOTAL	PINT. m²	OBS.	FASES DE OPERAÇÃO	
5		VIGA 003A	V.NOTA-2	1988.1	9941				
5		VIGA 003B(ESQ.)	V.NOTA-2	1988.1	9941				
10		VIGA 003C	V.NOTA-2	2107.1	21071				
10		VIGA 003D(ESQ.)	V.NOTA-2	2107.1	21071				
1	30	PS. 1400/233.5 x 7503		1751.9	52557		RES. & CHNF. P BR. & P ESQ.		
2	50	CH.22 x 160 x 1356		37.5	1875		RES. & CHNF. P/003A		
3	10	CH.22 x 160 x 1356		37.5	375		RES. & CHNF. P/003A		
4	250	CH.9.5 x 160 x 1346.5		16	4000		REC.		
5	250	CH.12.5 x 70 x 145		1.0	250				
6	50	CH.9.5 x 160 x 1346.5		21	1050		REC.		
7	50	CH.12.5 x 130 x 145		1.8	90				
8	400	CH.9.5 x 120 x 160		1.4	560		REC.		
9	30	CH.31.5 x 350 x 450		39	1170				
10	2460	CONNECT. STUD. #22 x 130		-	98				
5		VIGA 003E	V.NOTA-2	2518.1	12591				
10		VIGA 003F	V.NOTA-2	2820.0	28200				
11	15	PS. 1400/269.3 x 8966		2414.5	36218		RES. & CHNF. P BR. & P ESQ.		
12	100	CH.9.5 x 185 x 1340		18.5	1850		REC.		
13	100	CH.12.5 x 70 x 170		1.1	110				
14	25	CH.9.5 x 160 x 1340		16	400		REC.		
7	25	CH.		1.8	45				
8	100	CH.		1.4	140				
10	690	CONNECT. STUD. #22 x 130		-	28				

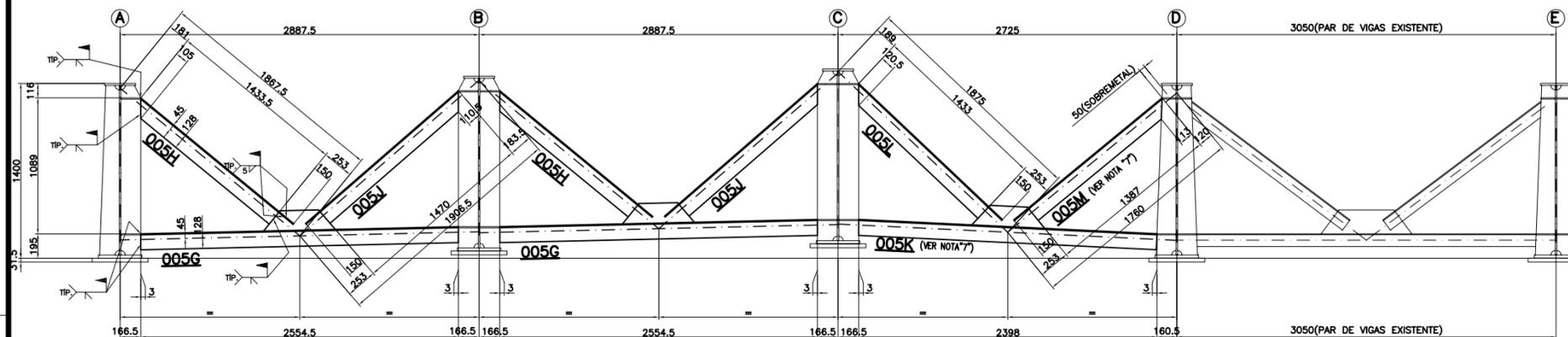
Notas :

- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS (E.A.).
- 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
- 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
- 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
- 5) RECORTES: RAO 35 OU 10x10 (E.A.).
- 6) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS - N° 11 e 13.
- 7) OS FUROS DOS FLANGES INFERIORES DAS VIGAS SÃO Nº P/PARAF. #3/4" ASTM A325.
- 8) TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO Nº 003.

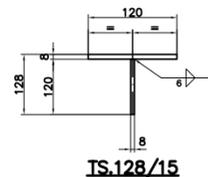
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRMO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRMO		
<p>BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 390,30</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	WELSON	PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS		
ANALIZADO			DESENHO		
			DETALHE DAS VIGAS METÁLICAS		
			TRECHOS ENTRE P1 & P6 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
12					



TRANSVERSINAS DE APOIO E INTERMEDIÁRIA
(TRECHOS ENTRE E1/P1 & E2/P4.)
ESC:1:25

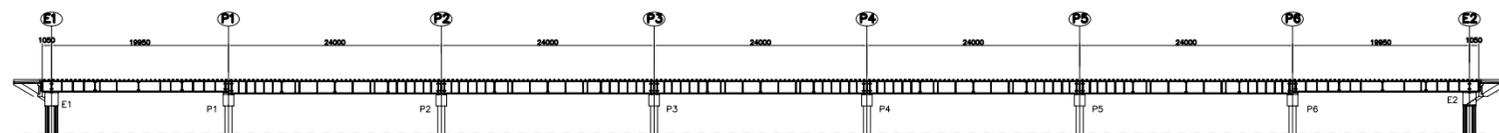


TRANSVERSINAS DE APOIO E INTERMEDIÁRIA
(TRECHOS ENTRE P1/P2-P2/P3-P3/P4-P4/P5 & P5/P6)
ESC:1:25

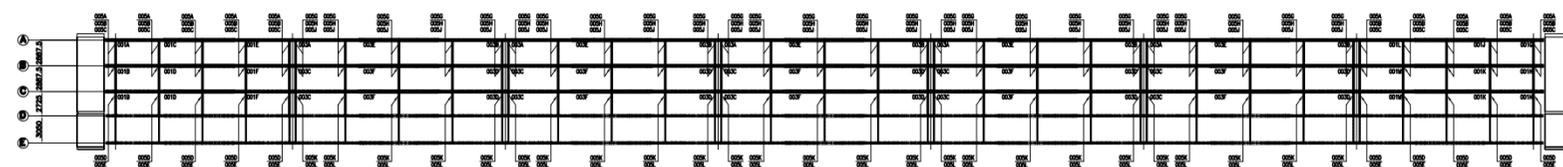


TS.128/15

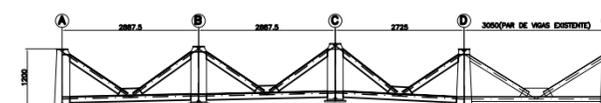
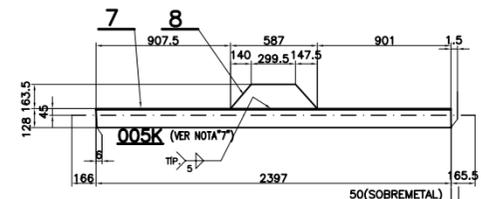
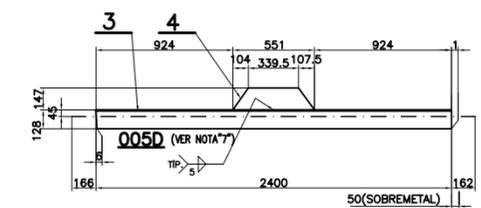
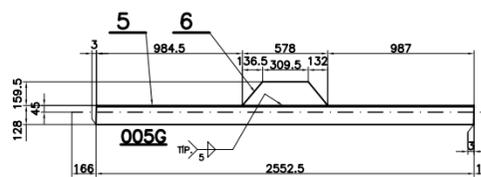
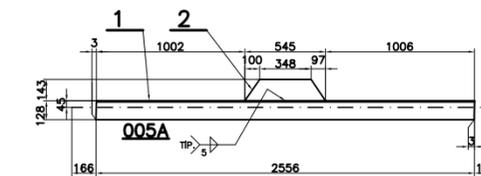
ESQUEMA GERAL DA PONTE



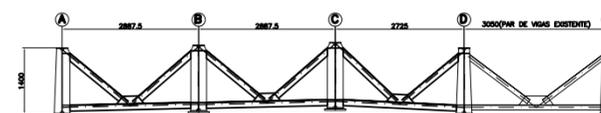
ELEVACÃO
ESC:1:333,3



PLANTA
ESC:1:333,3



TRANSVERSINAS DE APOIO E INTERMEDIÁRIA
(TRECHOS ENTRE E1/P1 & E2/P4.)
ESC:1:62,5



TRANSVERSINAS DE APOIO E INTERMEDIÁRIA
(TRECHOS ENTRE P1/P2-P2/P3-P3/P4-P4/P5 & P5/P6)
ESC:1:62,5

LISTA DE MATERIAL

PESO TOTAL: 9410,0 Kg.		ÁREA TOTAL DE PINTURA:				
ITEM POS.	QUANT.	DESCRIÇÃO	MATERIAL	PESO UNIT.	TOTAL	FASES DE OPERAÇÃO
1	20	VIGAS 005A	V.NOTA-7	43,2	864	
2	20	TS.128/15 x 2556			766	REC. & CHANF
3	20	CH.8 x 143 x 545			98	RECORTADA
4	20	TS.128/15 x 1460	V.NOTA-7	21,9	438	REC. & CHANF
5	20	TS.128/15 x 1494,5	V.NOTA-7	22,4	448	REC. & CHANF
6	10	VIGAS 005D	V.NOTA-7	41,9	419	
7	10	TS.128/15 x 2450			368	REC. & CHANF
8	10	CH.8 x 147 x 551			98	RECORTADA
9	10	TS.128/15 x 1448,5	V.NOTA-7	21,7	217	REC. & CHANF
10	10	TS.128/15 x 1464,5	V.NOTA-7	21,9	219	REC. & CHANF
11	50	VIGAS 005E	V.NOTA-7	44,0	2200	
12	50	TS.128/15 x 2552,5			1915	REC. & CHANF
13	50	CH.8 x 159,5 x 578			285	RECORTADA
14	50	TS.128/15 x 1583,5	V.NOTA-7	23,8	1190	REC. & CHANF
15	50	TS.128/15 x 1620	V.NOTA-7	24,3	1215	REC. & CHANF
16	25	VIGAS 005K	V.NOTA-7	42,8	1070	
17	25	TS.128/15 x 2447			920	REC. & CHANF
18	25	CH.8 x 163,5 x 587			150	RECORTADA
19	25	TS.128/15 x 1483	V.NOTA-7	22,2	555	REC. & CHANF
20	25	TS.128/15 x 1537	V.NOTA-7	23,0	575	REC. & CHANF

Notas :

- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS (E.A.)
- 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
- 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
- 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
- 5) RECORTES: RAIOS 35 OU 10x10 (E.A.).
- 6) TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO N°005.
- 7) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS -N° 09 à 12

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT **CENTRAN**
Centro de Estudos e Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO: *Wilson* DATA: *30/03/06* CONFERIDO: *Wilson*

RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Wilson* DATA: *30/03/06* CONFERIDO: *Wilson*

RODovia: **BR-163/PA**

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)

ESCALA: INDICADAS DATA: FEV/2006 DESENHISTA: WELSON

OBJETO: PONTE SOBRE O RIO ARRAIAS

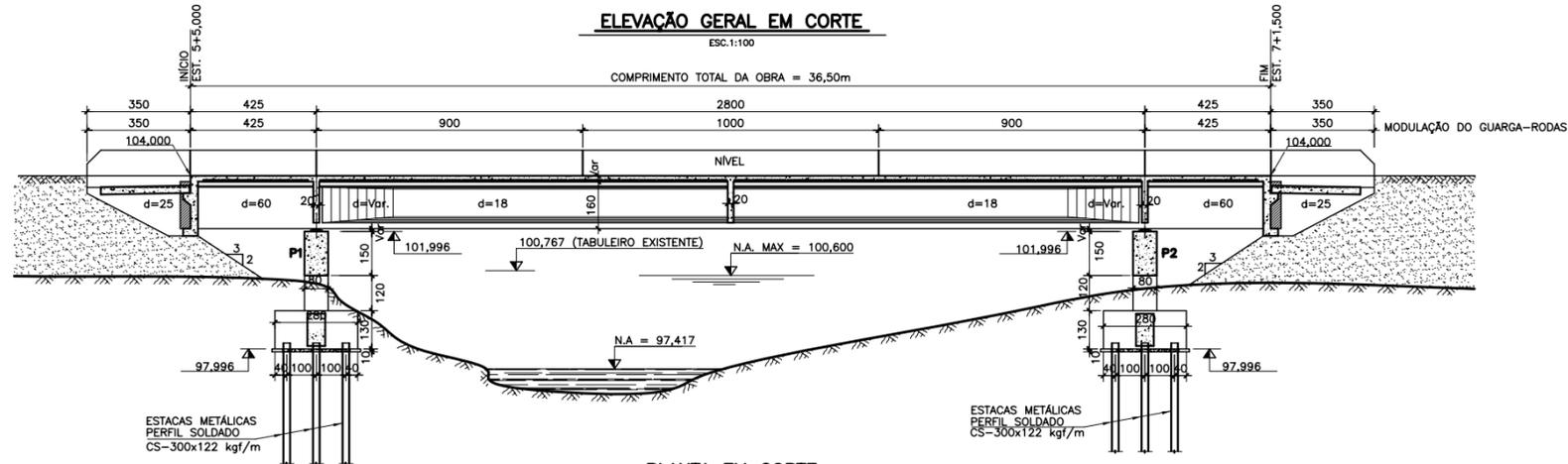
DESENHO: DETALHE DAS TRANSVERSINAS - GERAL

TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO

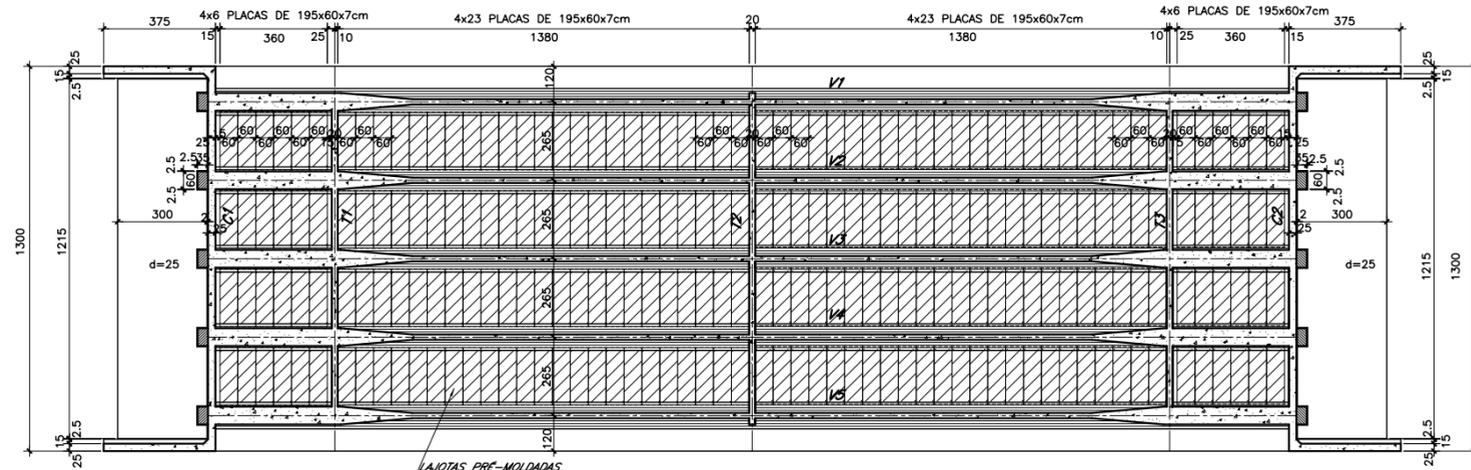
LIBERADO: SUBSTITUIÇÃO A SUBSTITUIÇÃO POR

NÚMERO DO DESENHO: 13 COORDENAÇÃO:

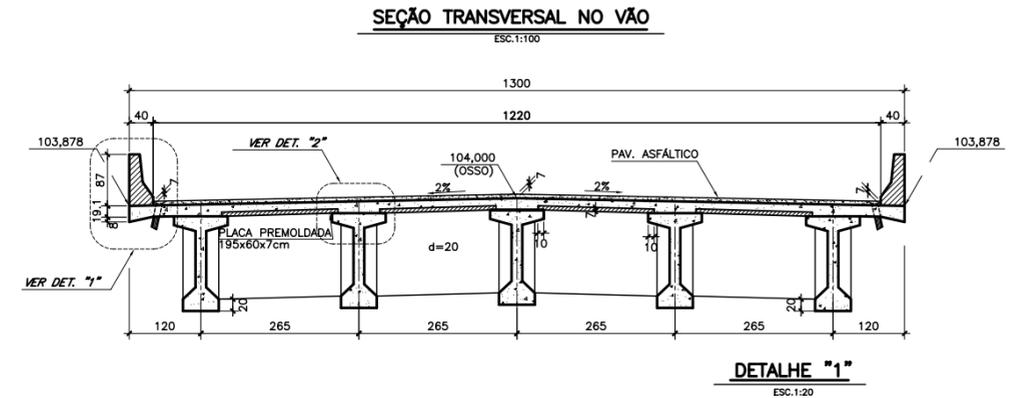
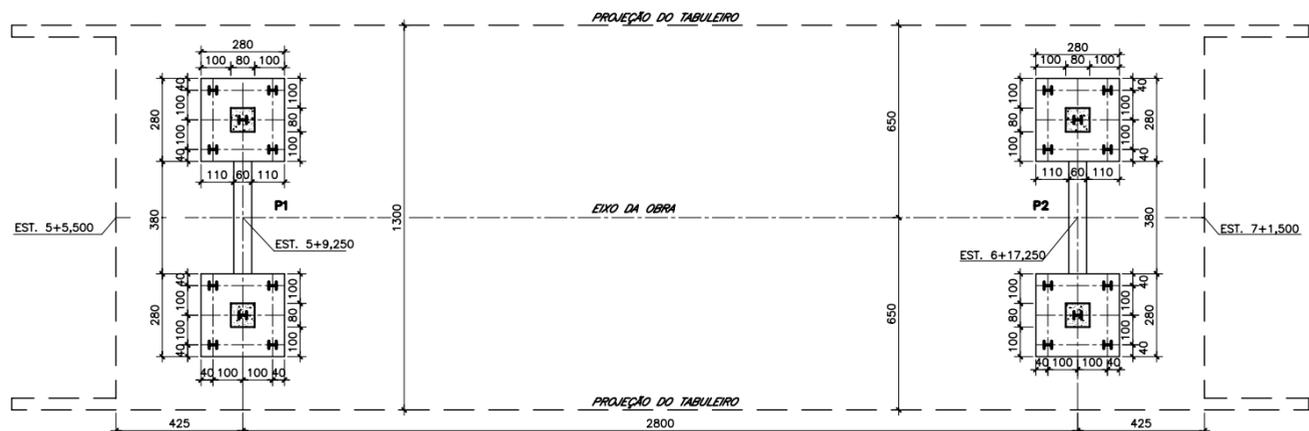
3.5 PONTE SOBRE O RIO BONITINHO



PLANTA EM CORTE
ESC. 1:100

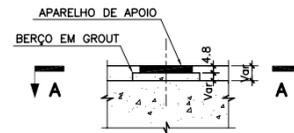


LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES
ESC. 1:100

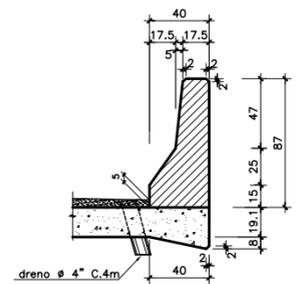
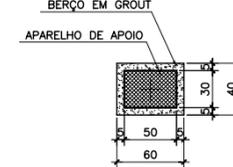


DETALHE "1"
ESC. 1:20

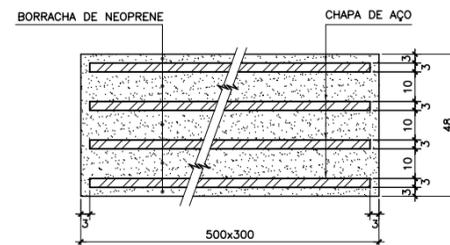
AP. DE APOIO-ELEVAÇÃO
ESC. 1:20



CORTE A-A
ESC. 1:20



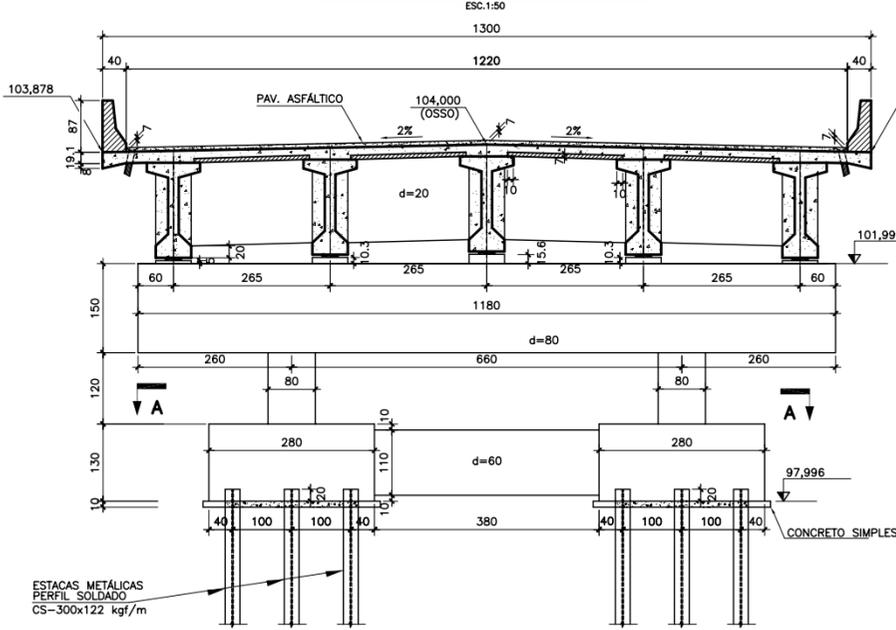
AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVACÃO
cotas em milímetros



- NOTAS:**
- 1_ DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2_ CONCRETO ESTRUTURAL ((INFRA E MESO) fck = 20 MPa ((VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa ((CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
 - 3_ AÇO CA - 50
 - 4_ COBRIMENTO DAS ARMADURAS
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 - 5_ TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)
 - 6_ COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: L=17,00 m

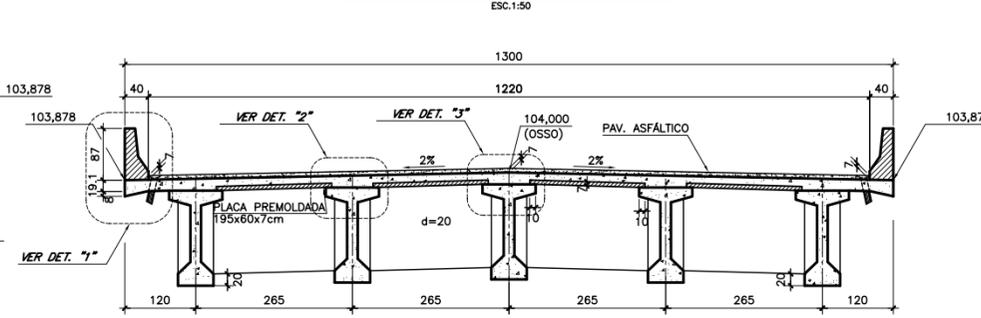
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROV.
COORDENADOR DO PROJETO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RUBRICA: BR-163/PA TRECHO: DN. M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 395,00					
ESCALA INDICADA	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO BONITINHO		
ANALIZADO	DESENHO: ELEVACÃO E FORMAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
01		COFICAÇÃO			

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO

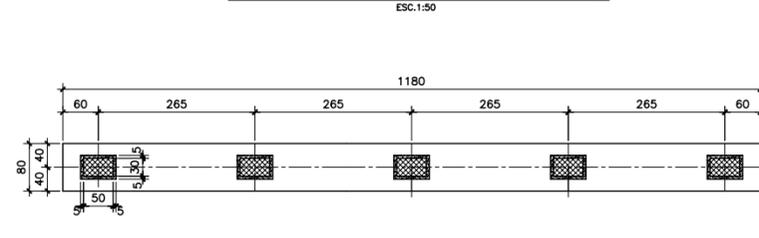


CORTE A - A
E S C. 1 : 50

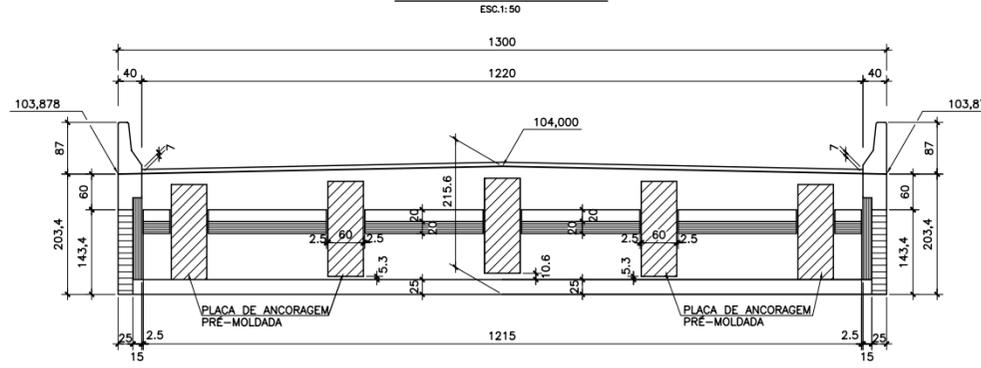
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



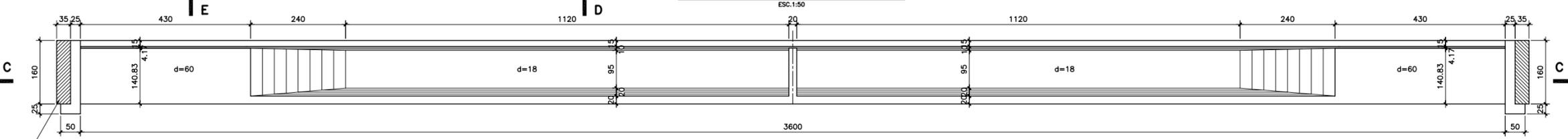
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO



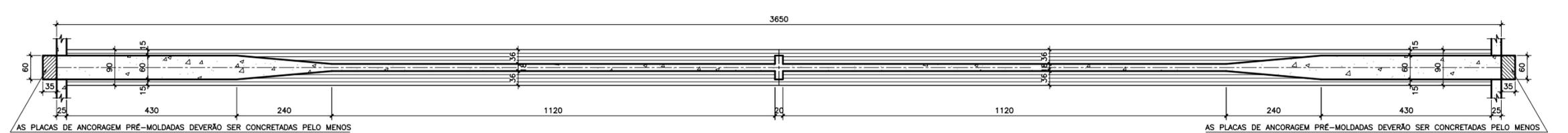
VISTA DA CORTINA



FORMA DAS VIGAS EM ELEVAÇÃO



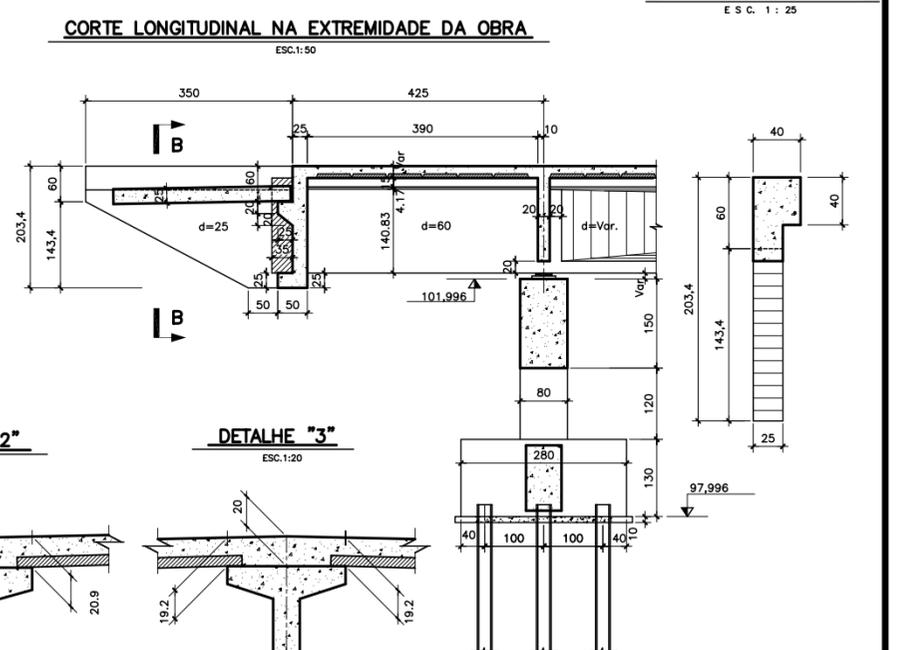
CORTE C - C



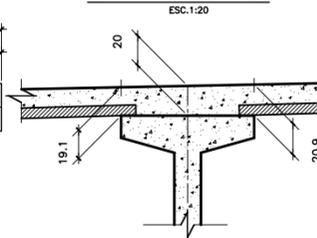
AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

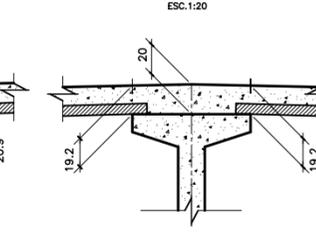
CORTE B - B



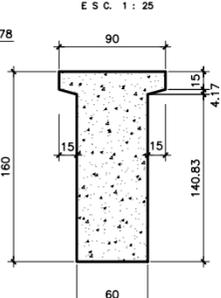
DETALHE "2"



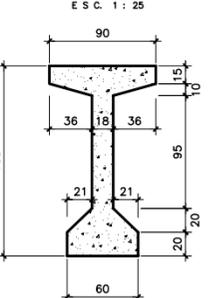
DETALHE "3"



CORTE E - E



CORTE D - D



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFERIDO					
RODovia: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 395,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO BONITINHO DETALHE DE FORMAS		
ANALIZADO	APROVADO	LIBERADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDENADOR		

DOUR / ARQUIVO: 839-00-1-02 - 002 / PAV-40 ALMO (CONCRETO) PLOT: 101

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	176	120	211
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84
PESO TOTAL		= 1.326 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 2.652 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
"	101			
8	102	1	900	9
"	103			
"	104			

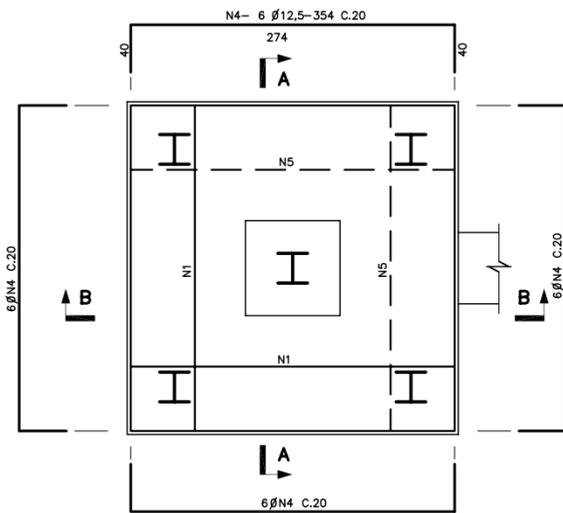
RESUMO P/ 1 ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/20 ESTACAS = 280 kg

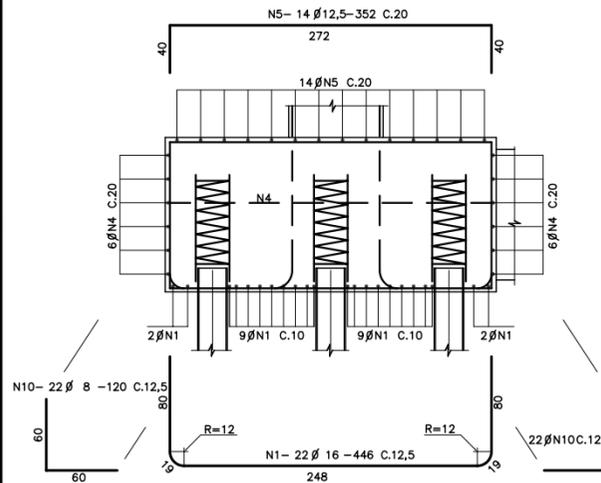
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)

E S C. 1 : 25



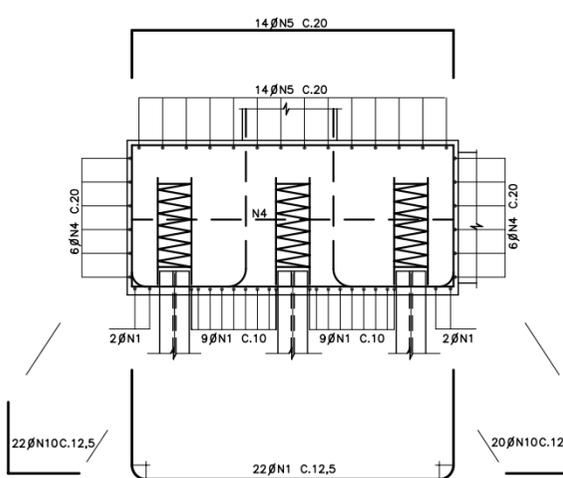
CORTE A - A

E S C. 1 : 25



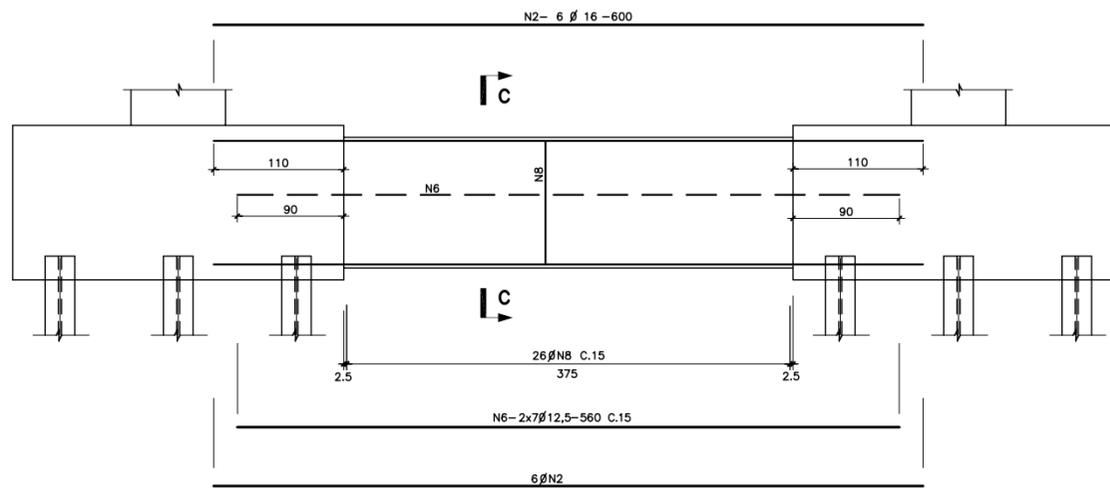
CORTE B - B

E S C. 1 : 25



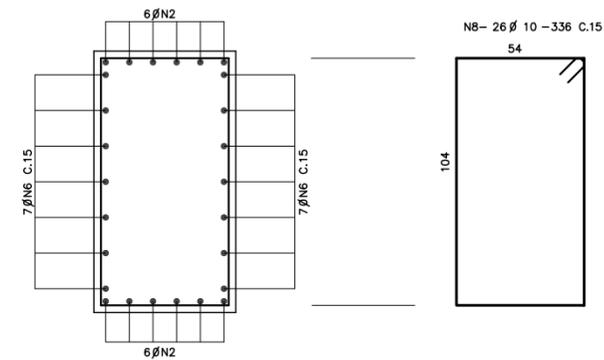
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)

E S C. 1 : 25



CORTE C - C

E S C. 1 : 12,5

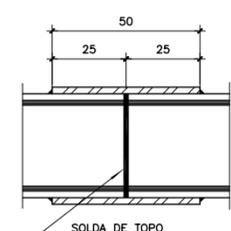
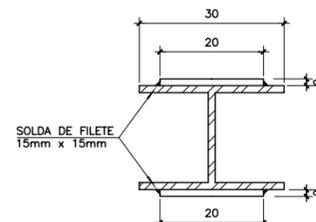
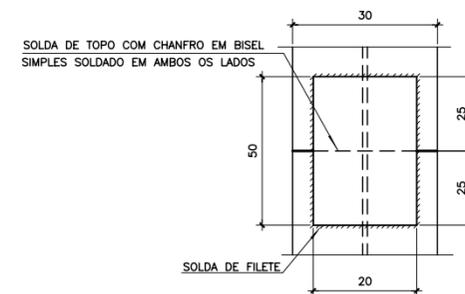


NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

1. EXECUÇÃO DO ANGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

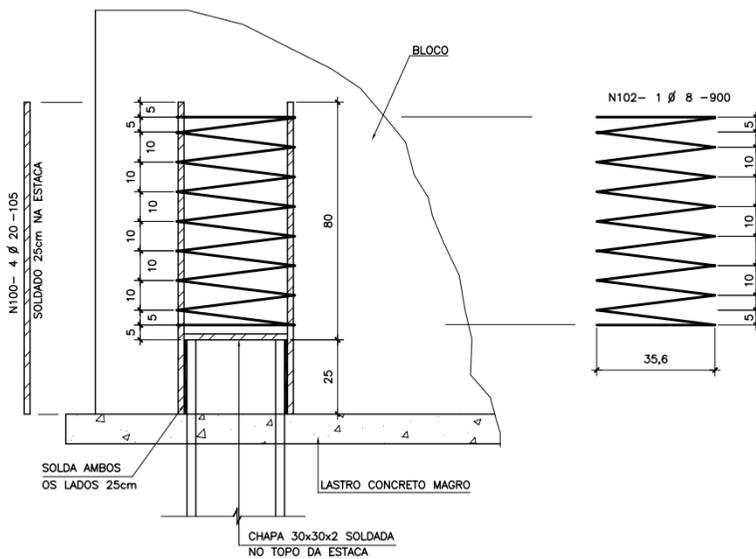
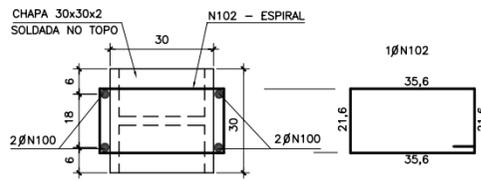
DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS

ESC.1:10



FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)

ESC.1:10



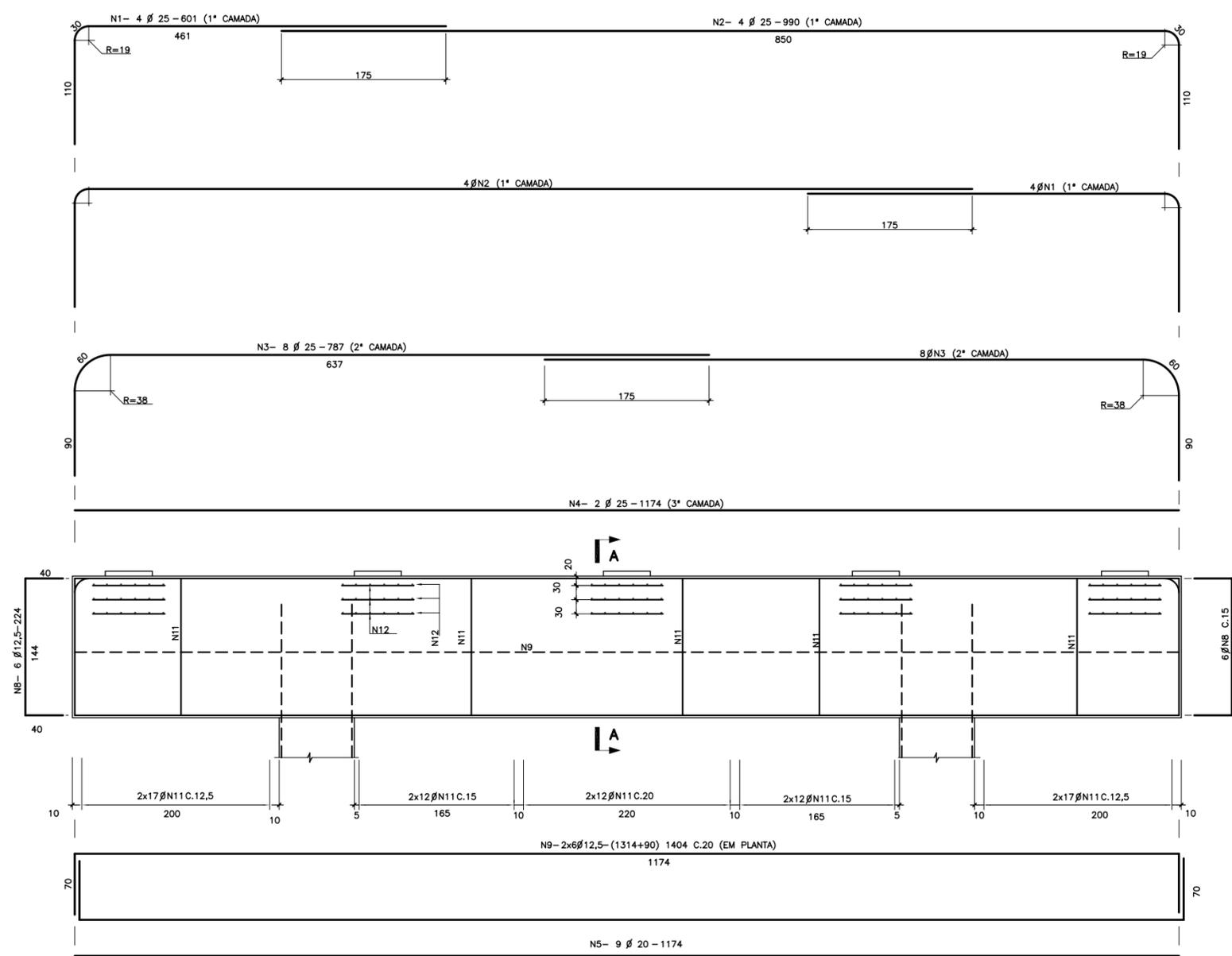
FRANCISCO / ARQUIVO : 839-33-1-03.dwg / PBR-10 ALMO (2006)DWG PLOT : 01.1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA		CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA		CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRENCHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/PA-230(X)		SUBTRECHO: Km 395,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BONITINHO		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	03		COORDENAÇÃO		

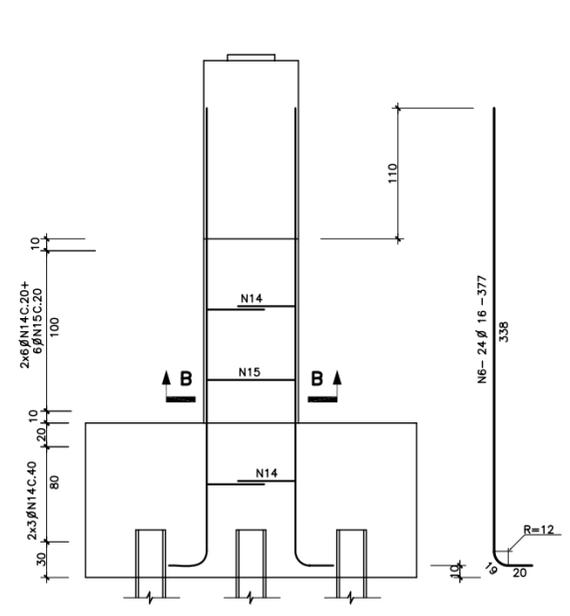
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	16	601	96	
"	2	16	990	158	
"	3	32	787	252	
"	4	4	1174	47	
20	5	18	1174	211	
16	6	48	327	157	
"	7				
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
"	11	280	413	1156	
10	12	60	573	344	
"	13				
8	14	72	263	189	
"	15	24	105	25	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	553	2212
20	211	528
16	157	251
12,5	1547	1547
10	344	217
8	214	86
PESO TOTAL	=	4.841 (kg)

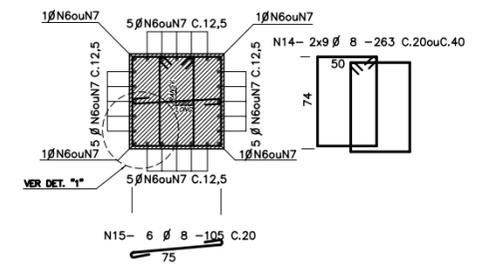
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)
ESC. 1:25



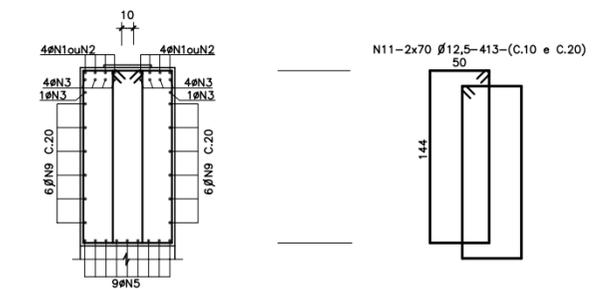
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 = P2 (4x)
ESC. 1:25



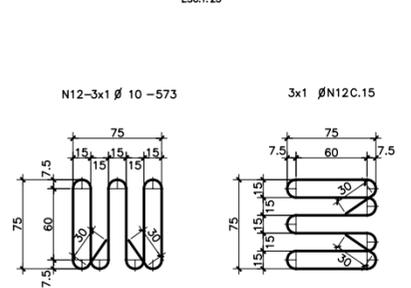
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



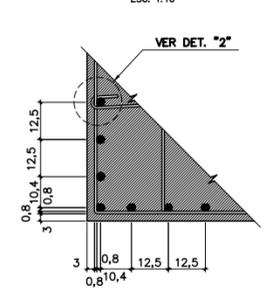
CORTE A - A
ESC. 1:25



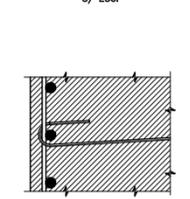
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)
ESC. 1:25



DETALHE "1"
ESC. 1:10



DETALHE "2"
S/ ESC.



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON F. DE ALMEIDA 30322-D / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON F. DE ALMEIDA 30322-D / RJ		DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 395,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BONITINHO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
04		COPIAÇÃO			

FRANCISCO / ARQUIVO : SBR-20-104_Inv/PBR-10_ALMO (COMBIM) PLOT : 2011

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C5	5	39,70	198,50	
C6	1	22,10	22,10	
C7	1	19,30	19,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	239,90	1140
PESO TOTAL	= 1.140	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 5.700 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 70 unid.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.

b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	114	114
	C 2	115	115
	C 4	113	113
2ª ETAPA	C 5	110	110
3ª ETAPA	C 1	115	115
	C 6	61	61
	C 7	51	51

OBS:

OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAGEM DE CONES.

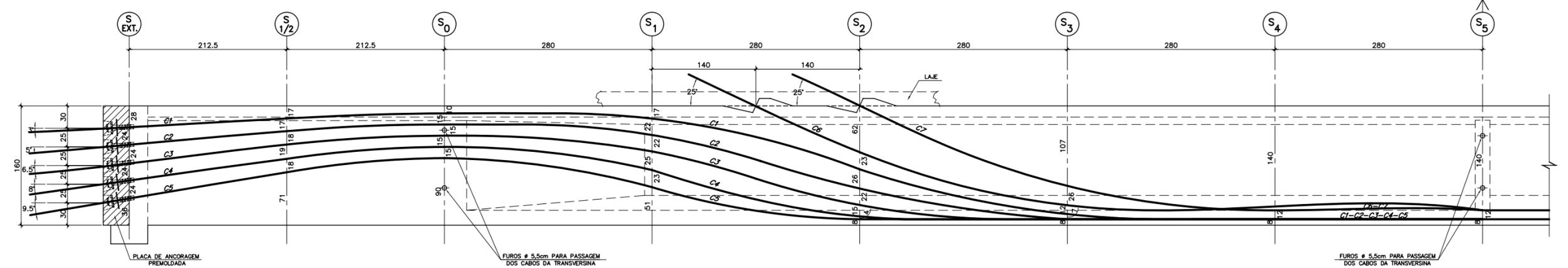
c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.

d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $2,00 \times 10^{-6}$ kg/cm²

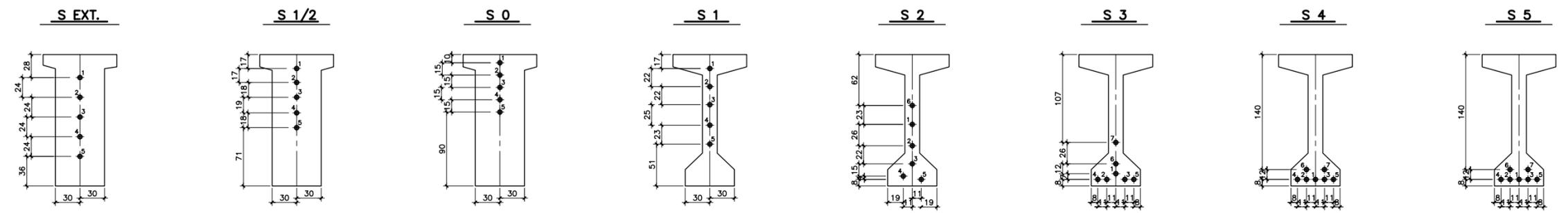
e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BANHA = 0,25

f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15MPa$
A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20MPa$
A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

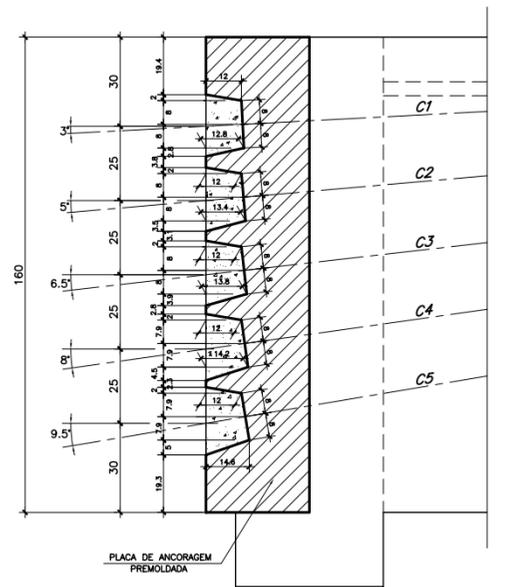
AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO
ESC.1:25



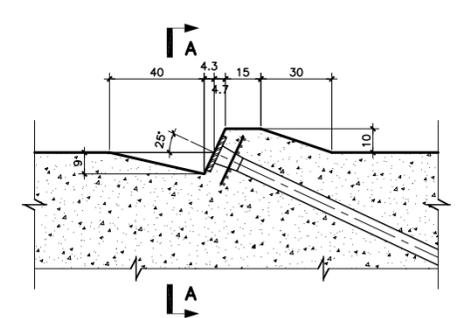
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESC.1:25



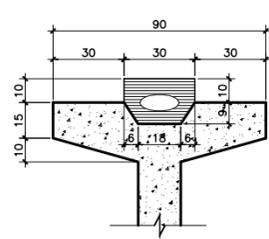
DET. DA SAÍDA DOS CABOS NA EXTREMIDADE
ESC.1:10



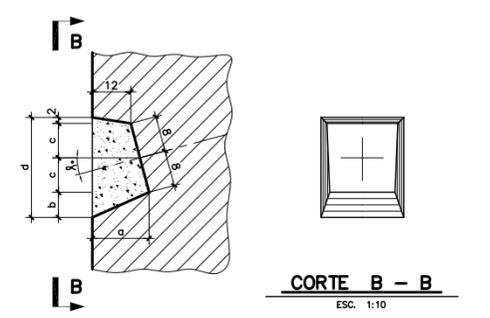
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES
ESC.1:12,5



CORTE A - A
ESC. 1:12,5



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS
ESC.1:10



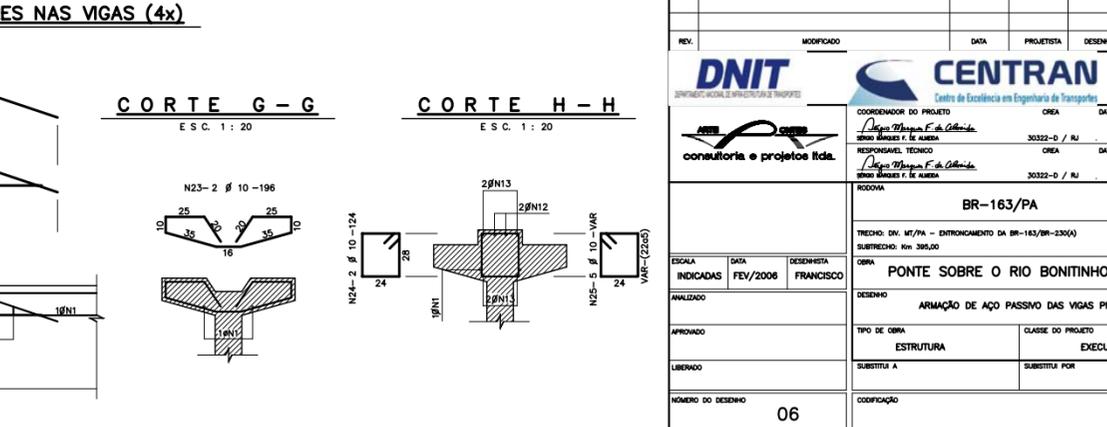
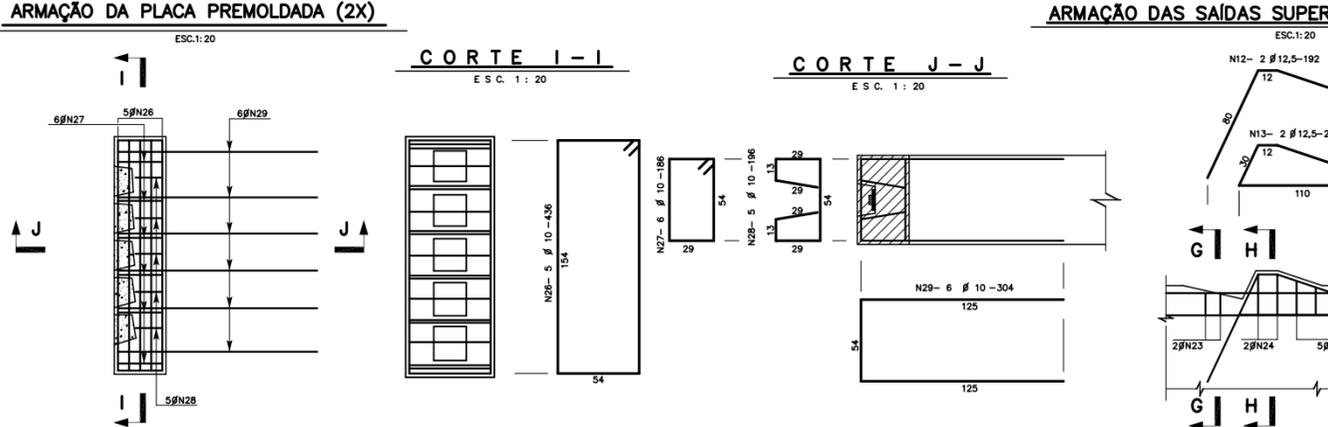
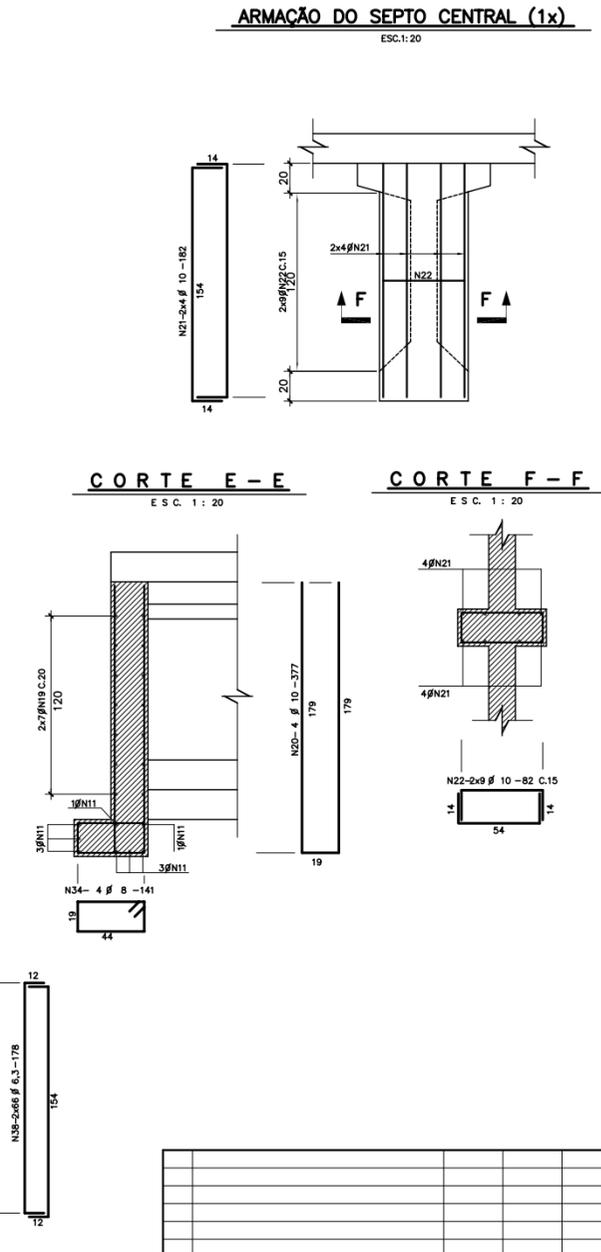
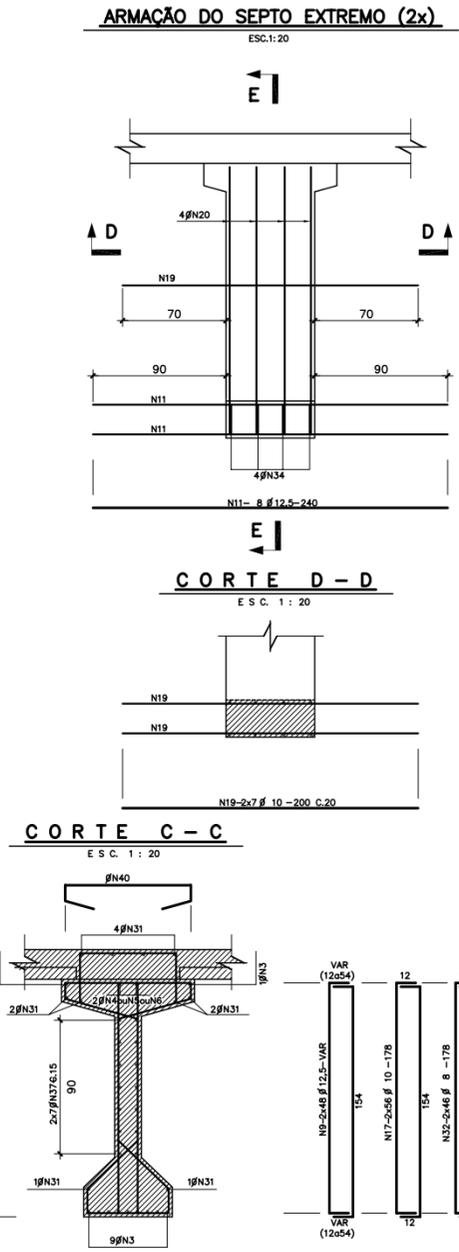
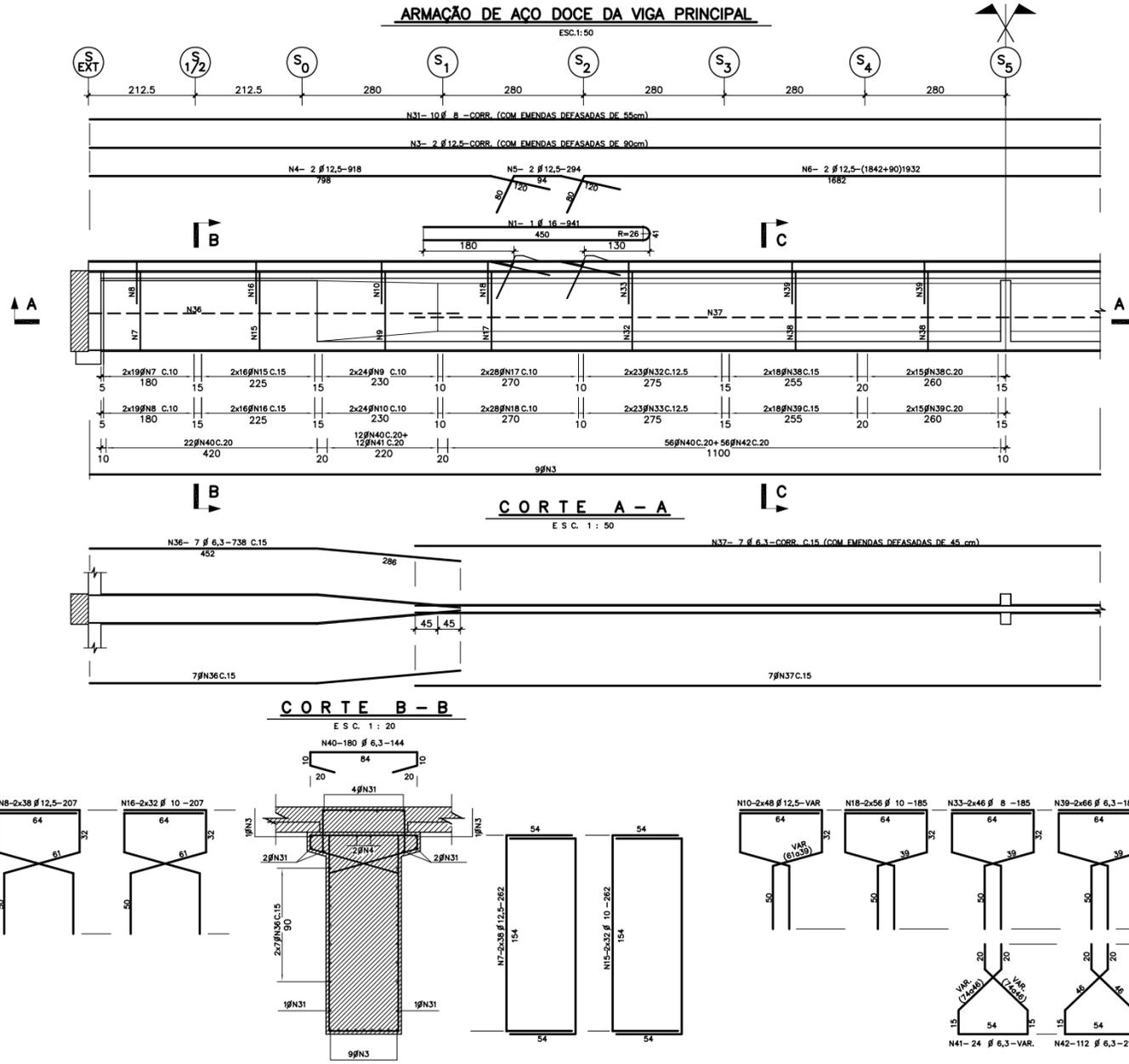
6#12.7 (Cotas em centímetros)

∅	a	b	c	d
3.0	12.8	2.8	8.0	20.8
5.0	13.4	3.5	8.0	21.5
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
8.0	14.2	4.5	7.9	22.3
9.5	14.6	5.0	7.9	22.8

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ.		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ.		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ.		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 395,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BONITINHO			
ANALIZADO	DESENHO		ARMADAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO	
05		05			

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	941	19
2	2			
12,5	3	11	CORR	426
4	4		918	37
5	4		294	12
6	2		1932	39
7	76		262	199
8	76		207	157
9	96		VAR	211
10	96		VAR	188
11	16		240	38
12	8		192	15
13	8		252	20
14				
10	15	64	262	168
16	64		207	132
17	112		178	199
18	112		185	207
19	28		200	56
20	8		377	30
21	8		182	15
22	18		82	15
23	8		196	16
24	8		124	10
25	20		VAR	23
26	10		436	44
27	12		186	22
28	10		196	20
29	12		304	36
30				
8	31	10	CORR	377
32	92		178	164
33	92		185	170
34	8		141	11
35				
6,3	36	28	738	207
37	14		CORR	335
38	132		178	235
39	132		185	244
40	180		144	259
41	24		VAR	59
42	112		216	242
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	1342	1342
10	993	626
8	722	289
6,3	1581	395
PESO TOTAL		= 2.682 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 13.410 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
NOME		DATA	CONFERIDO		
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO					
OBJETO: PONTE SOBRE O RIO BONITINHO					
DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA					
CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
NÚMERO DO DESENHO: 06					

FRANCISCO/ARQUIVO: 039-21-108.IMG/PBR-AD ALUMO (COMANDO) PLOT: 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1280
			26

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	26	124
PESO TOTAL	=	124 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 372 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	279	22
	4	40	227	91
	5	80	182	146

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	287	115
PESO TOTAL	=	115 (kg)

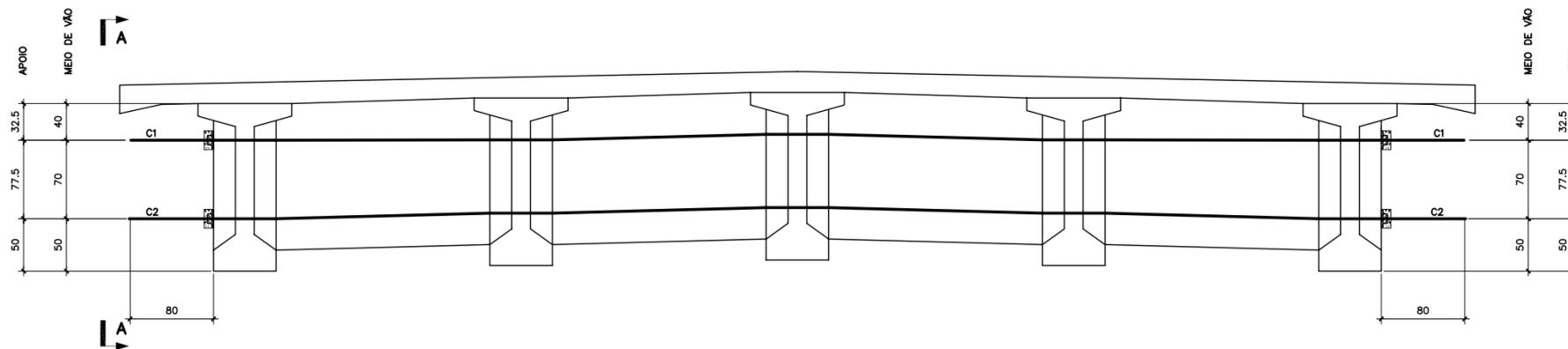
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 345 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
 C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

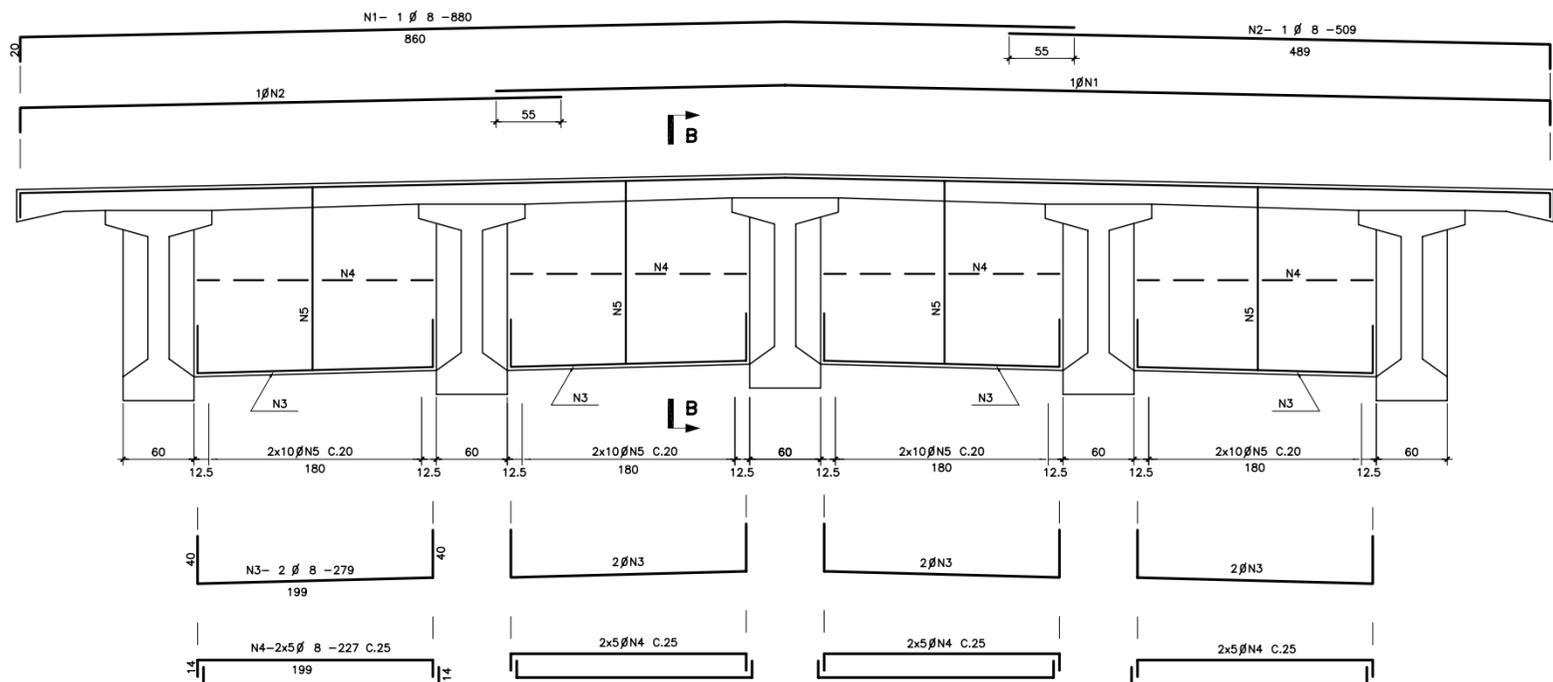
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



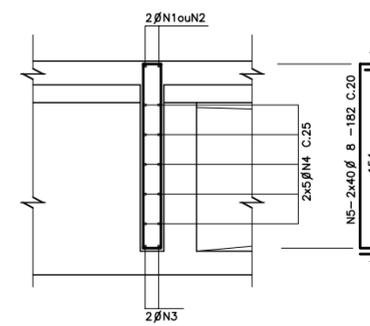
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



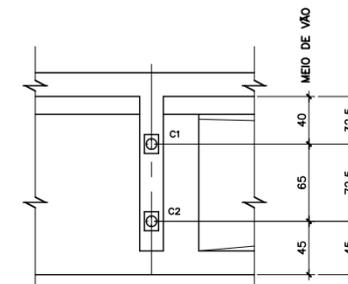
CORTE B - B

ESC.1:25



CORTE A - A

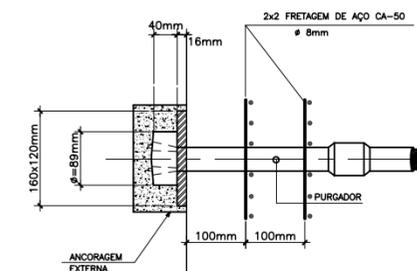
ESC.1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC.1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



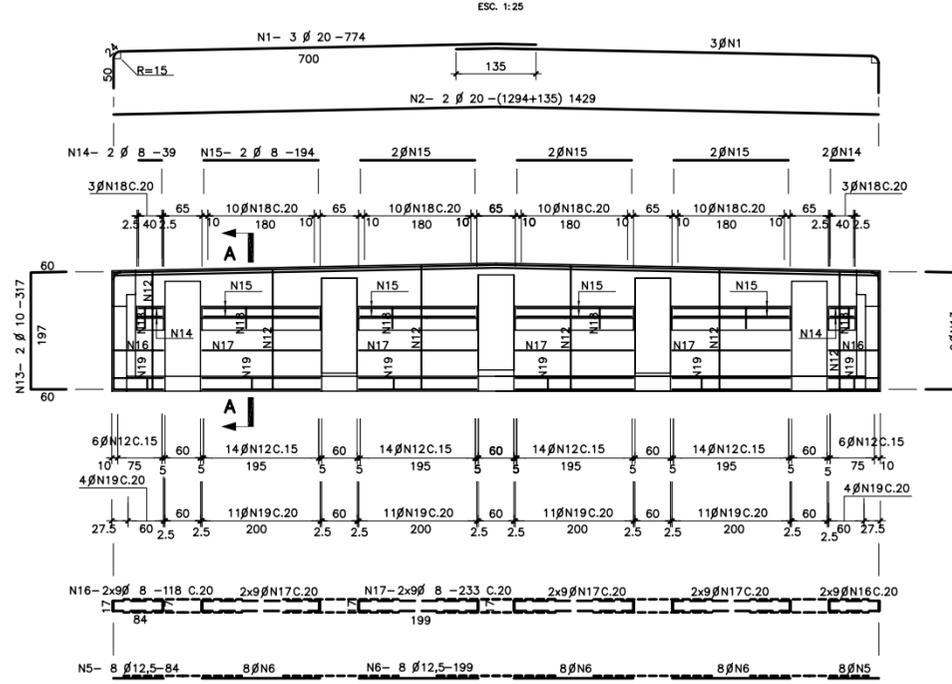
FRANCISCO ARQUIVO : 839-24-1-07_004/PBR-163_ALUMO (2006)DWG.PLOT : 061

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 395,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS	PONTE SOBRE O RIO BONITINHO	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO			DESENHO	ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS	
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	07		COORDENAÇÃO		

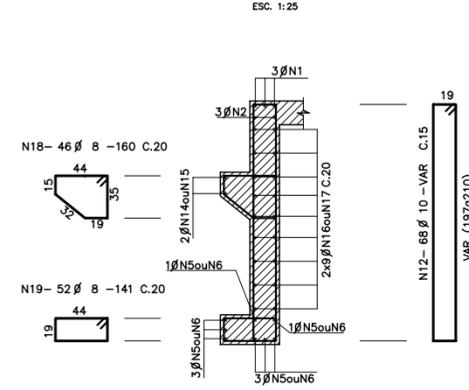
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
"	2	4	1429	57	
16	3	12	598	72	
"	4	8	512	41	
12,5	5	32	84	27	
"	6	64	199	127	
"	7	8	465	37	
"	8	8	457	37	
"	9	60	VAR.	249	
"	10	60	217	130	
"	11				
10	12	136	VAR.	632	
"	13	8	317	25	
8	14	8	39	3	
"	15	16	194	31	
"	16	72	118	85	
"	17	144	233	336	
"	18	92	160	147	
"	19	104	141	147	
"	20	12	506	61	
"	21	28	VAR.	102	
"	22	72	151	109	
"	23	56	VAR.	172	
"	24	16	447	72	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	113	181
12,5	607	607
10	657	414
8	1265	506
"		
PESO TOTAL	=	2.083 (kg)

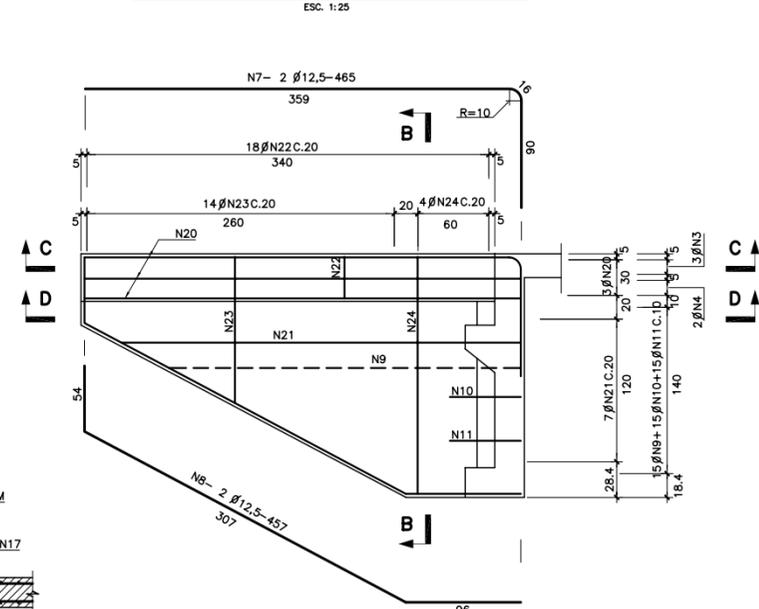
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



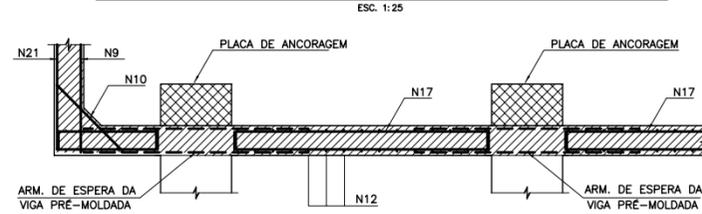
CORTE A - A



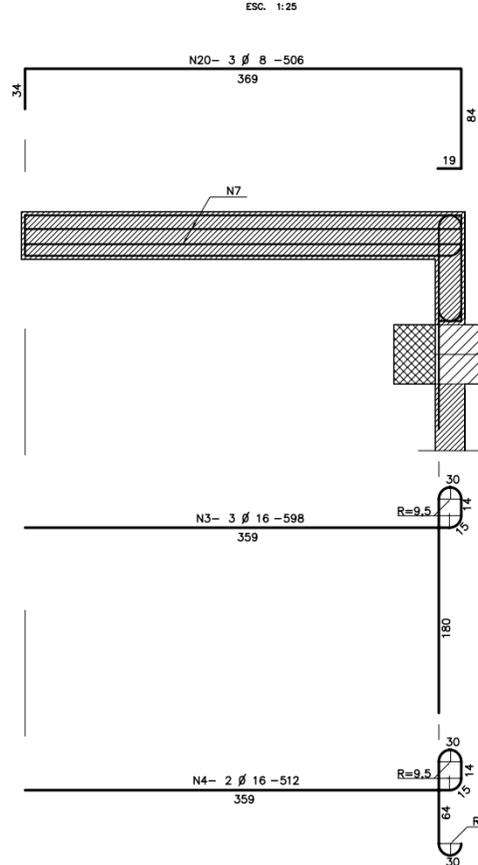
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



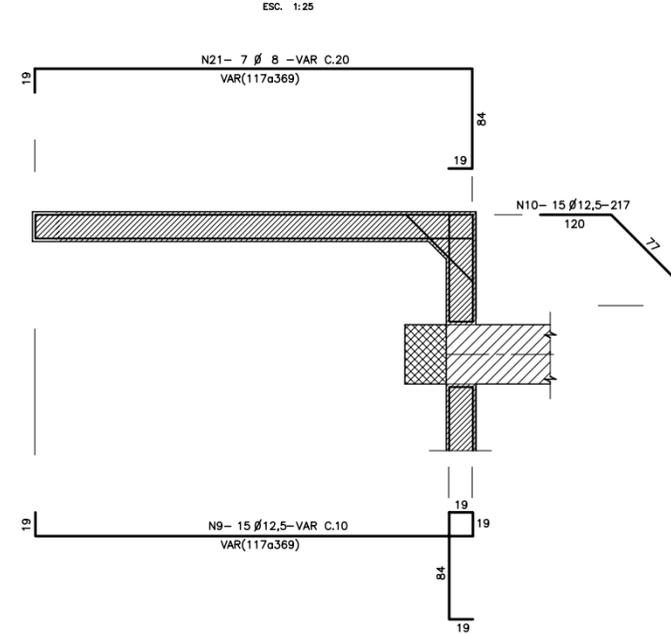
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



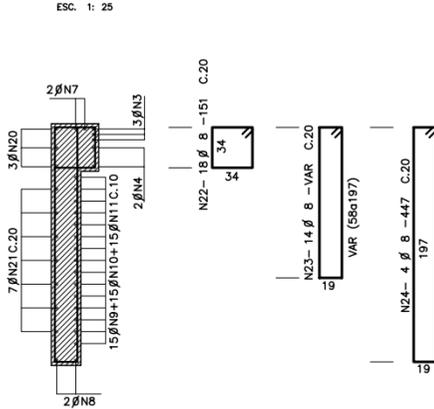
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO / ARQUIVO : 839-35-1-08 -img / PAVR-AD ALMO (CORRIGIDA) PLOT : 30-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> SINDICATO F. DE ALFAIDA		OBRAS DATA CONFERIDO	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> SINDICATO F. DE ALFAIDA		OBRAS DATA CONFERIDO	
		RODOVA BR-163/PA			
		TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 395,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BONITINHO		
ANALIZADO			DESENHO ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
08					

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	236
"	2			
"	3			
12,5	4	354	1424	5041
"	5			
10	6	204	340	694
"	7	174	248	432
"	8	42	CORR.	1600
"	9			
8	10	360	145	522
"	11	360	80	288
"	12	50	CORR.	1883
"	13			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	236	378
12,5	5041	5041
10	2726	1717
8	2693	1077
"		
"		
PESO TOTAL	=	8.213 (kg)

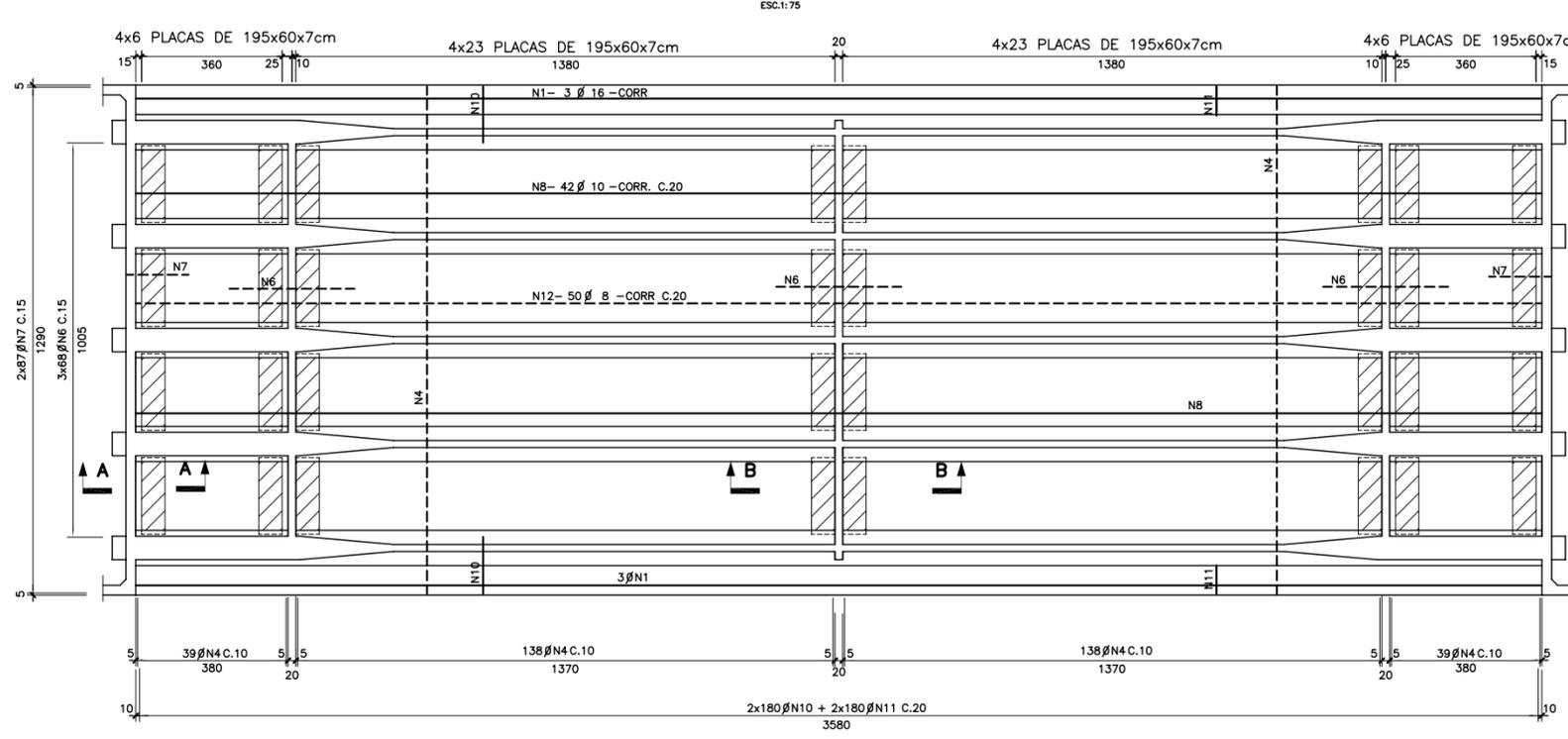
LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	315	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

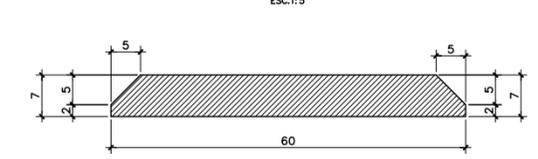
TOTAL P/ 232 PLACAS = 3.248 (kg)

FRANCISCO ARQUIVO: 847-30-109 Arq/PBR-10 ALMO (10)04x60x7cm (13.33).1

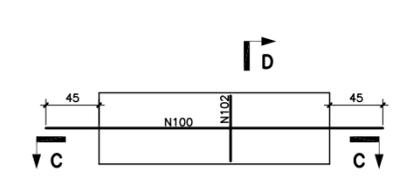
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



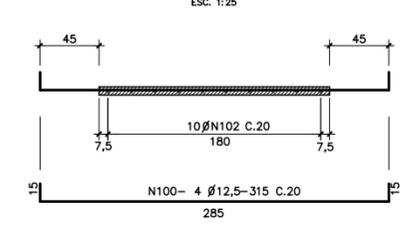
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS
195x60x7cm (232x)



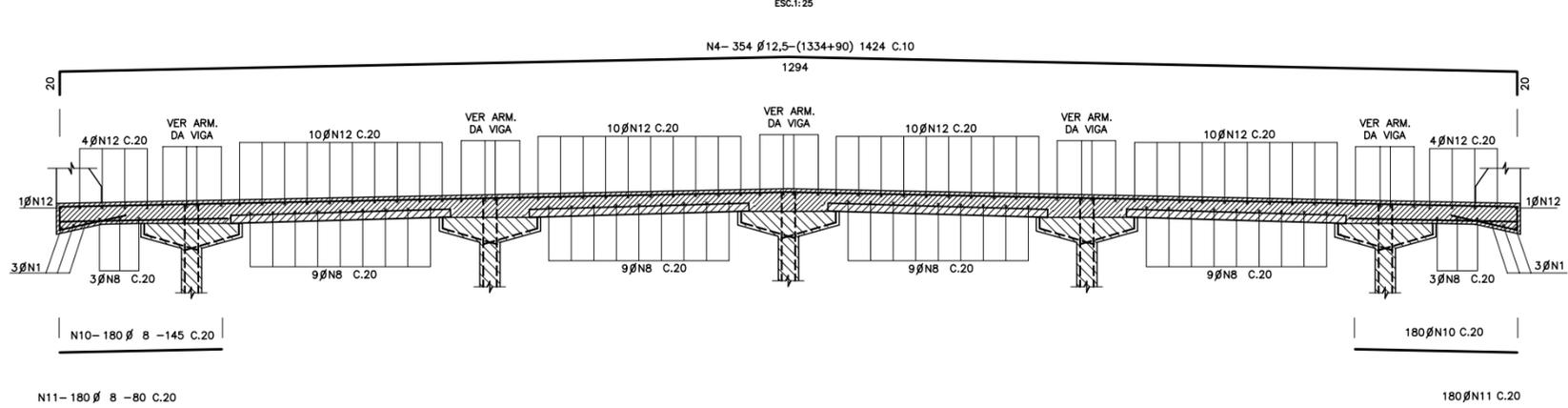
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



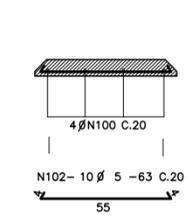
CORTE C - C



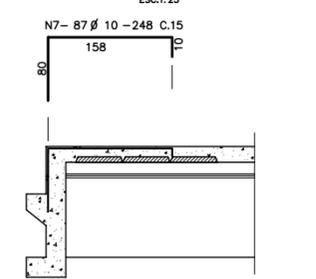
SEÇÃO TRANSVERSAL



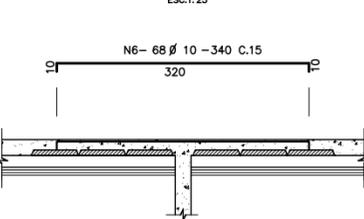
CORTE D - D



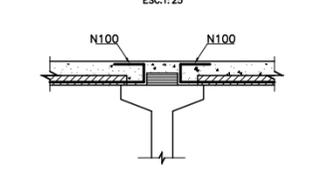
CORTE A - A
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



CORTE B - B
ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS (3x)



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFERIDO	
BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 395,00		ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO			
ANULADO:		OBRA: PONTE SOBRE O RIO BONITINHO			
APROVADO:		DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS			
LIBERADO:		TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO: 09		COORDENAÇÃO:			

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	228	18
"	5	4	73	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	228	18
"	12	4	73	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	462	739
12,5	392	392
PESO TOTAL		= 1.131 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.262 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

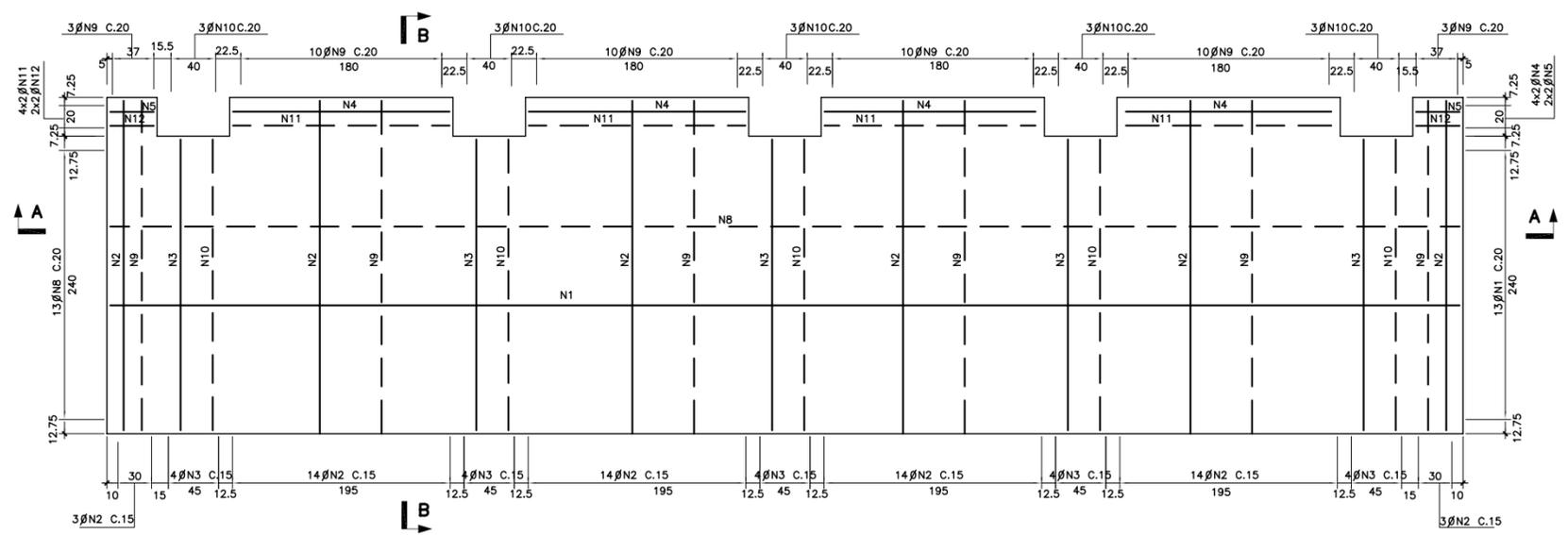
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

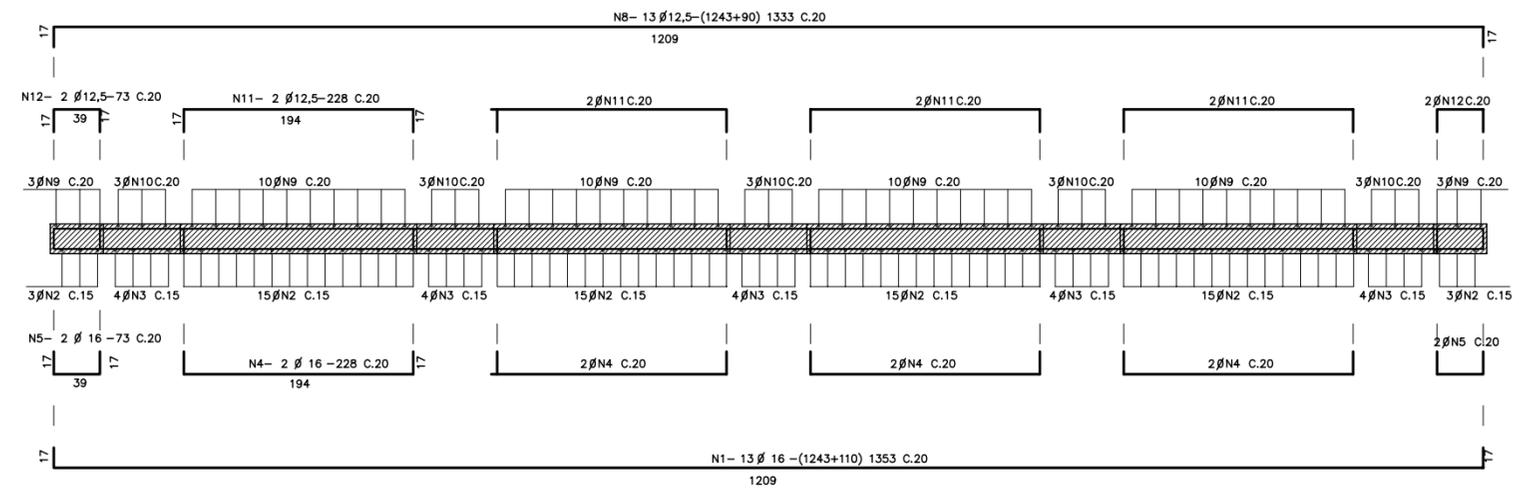
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 87,00 m = 1.479 kg

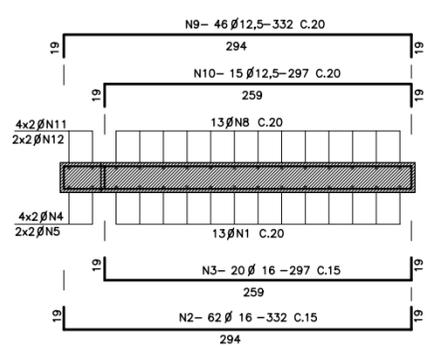
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO
ESC.1:25



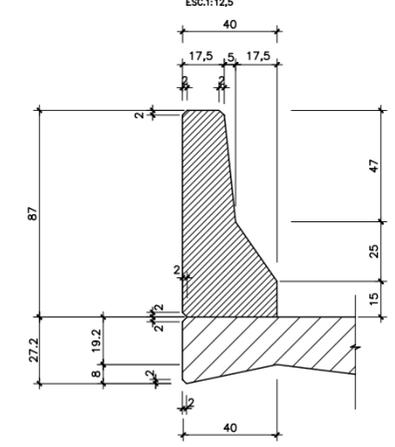
CORTE A-A
E S C. 1 : 25



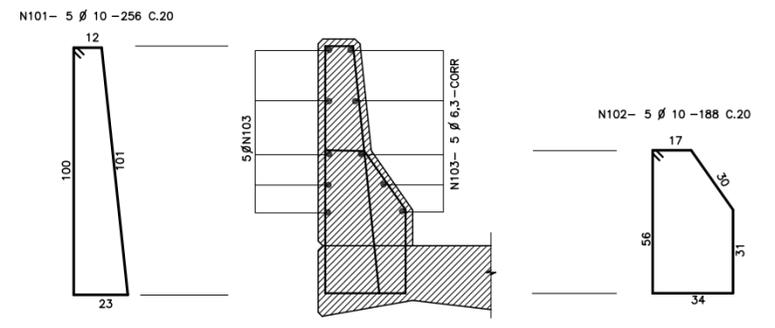
CORTE B-B
E S C. 1 : 25



FORMA DO GUARDA - RODAS
ESC.1:12,5



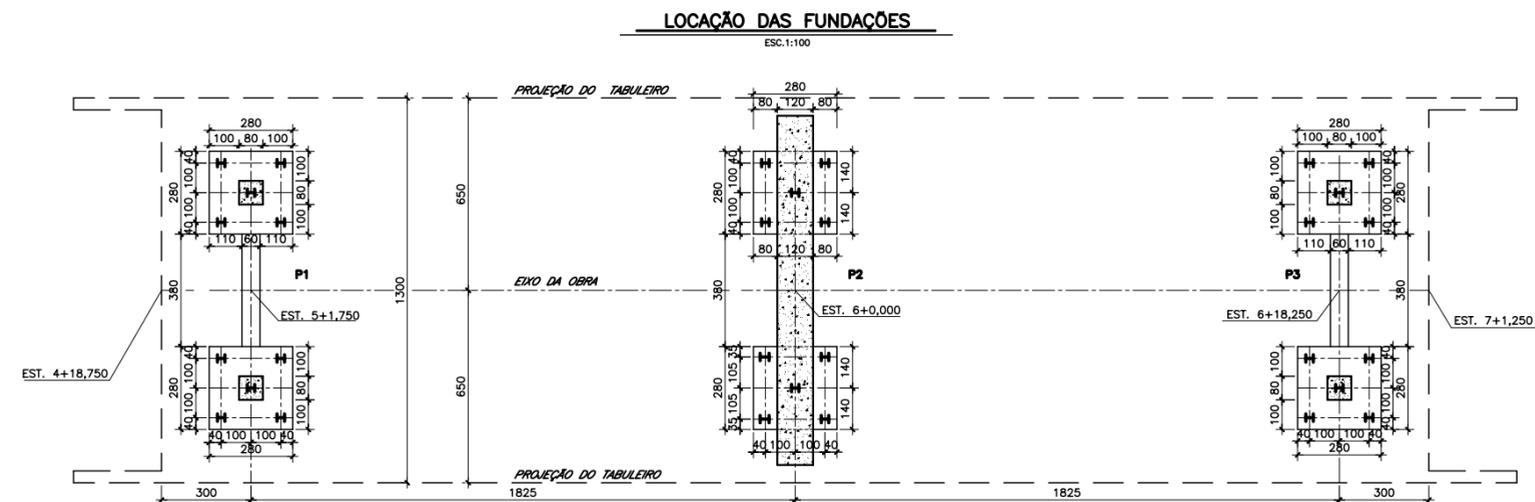
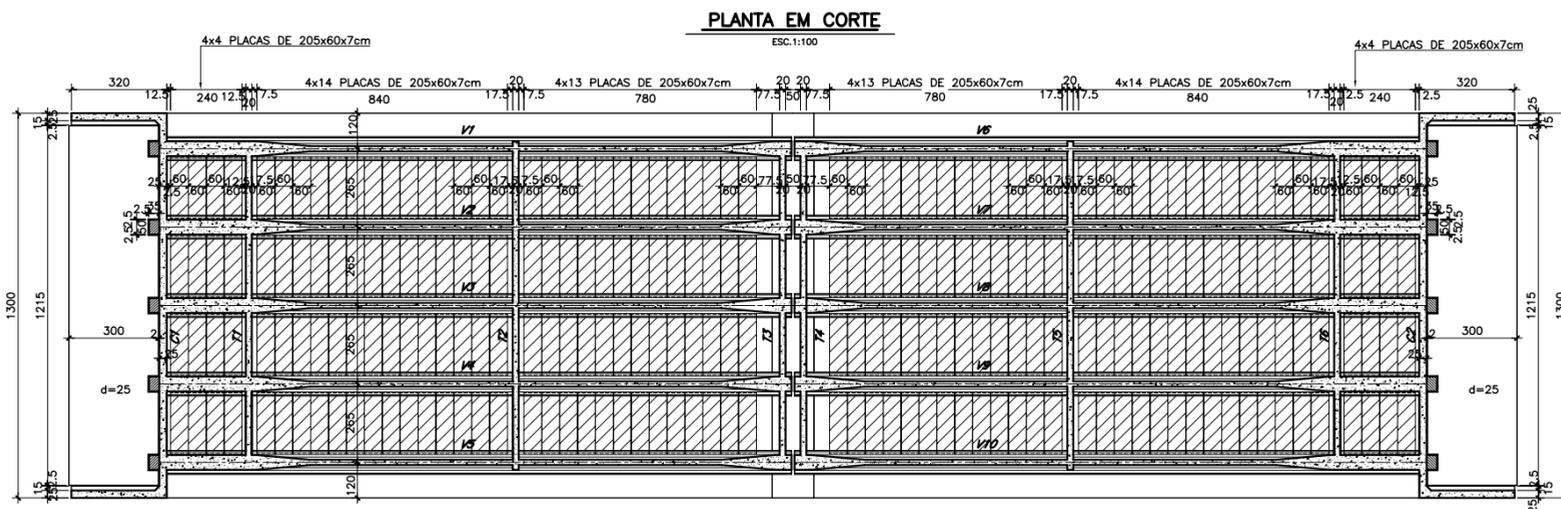
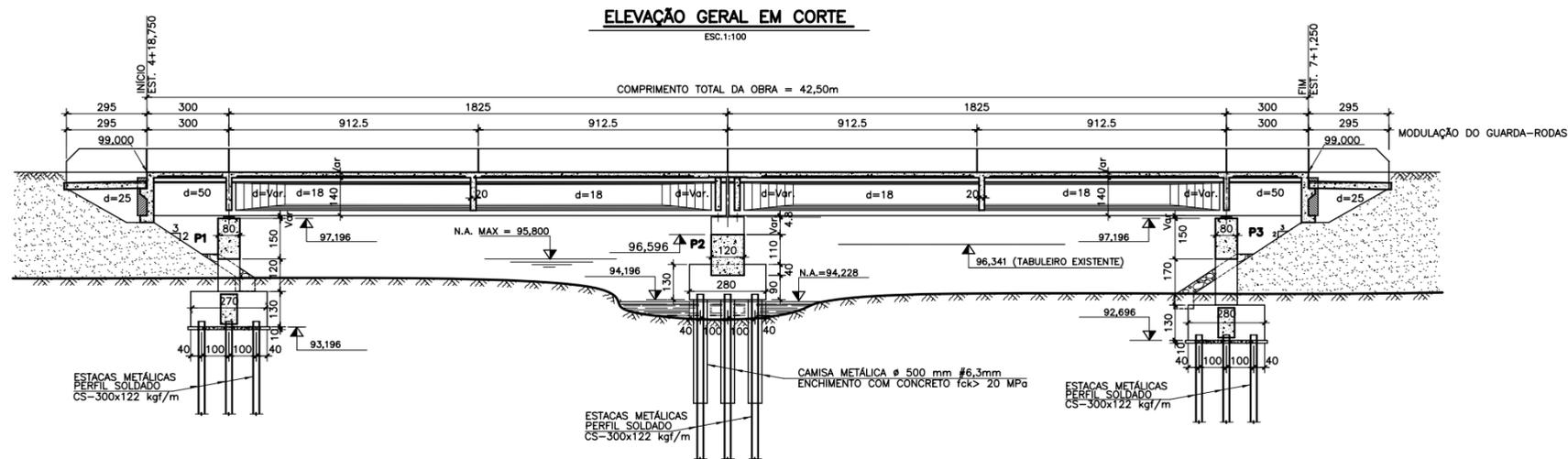
ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS
ESC.1:12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 039-00-1-10.dwg / PA08-AD ALMO (03/04/06) PLOT : 001

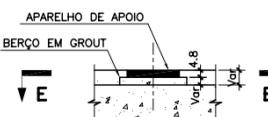
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 395,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BONITINHO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
10					

3.6 PONTE SOBRE O RIO ONÇA I



AP. DE APOIO-ELEVÇÃO

ESC. 1:20



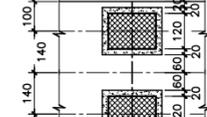
CORTE E - E (P1=P3)

ESC. 1:20



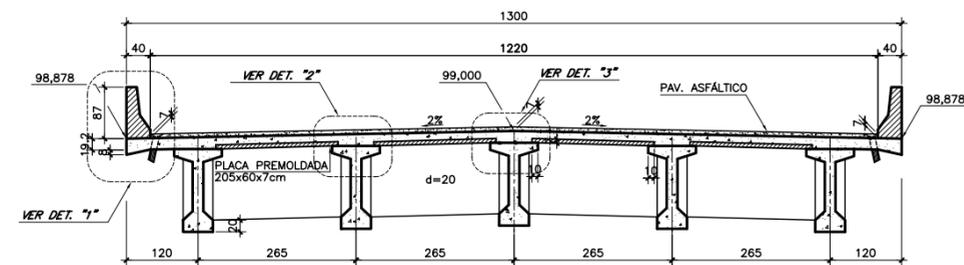
APARELHO DE P2

ESC. 1:25



SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

ESC. 1:50

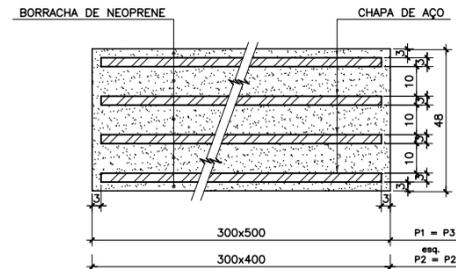


- NOTAS:**
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - CONCRETO ESTRUTURAL
 - (INFRA E MESO) fck = 20 MPa
 - (VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa
 - (CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
 - AÇO CA - 50
 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
 - INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
 - LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 - TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)
 - COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: L = 18,00 m

AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVÇÃO

cotas em milímetros

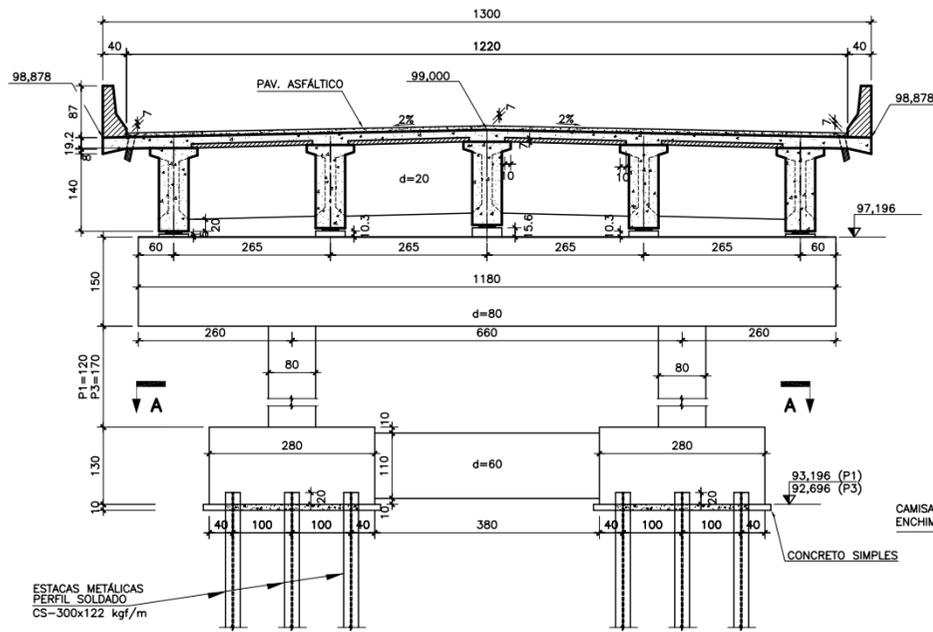
ESC. 1:1



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogo Moreira F. de Almeida</i> DATA: CONF.					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogo Moreira F. de Almeida</i> DATA: CONF.					
R00000: BR-163/PA					
TRECHO: DN. M/PA - ENFONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 308,20					
OBRA: PONTE SOBRE O RIO ONÇA I					
ELEVÇÃO E FORMAS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
SUBSTITUI A:					
SUBSTITUI POR:					
NÚMERO DO DESENHO: 01					
CODIFICAÇÃO:					

SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P1 e P3

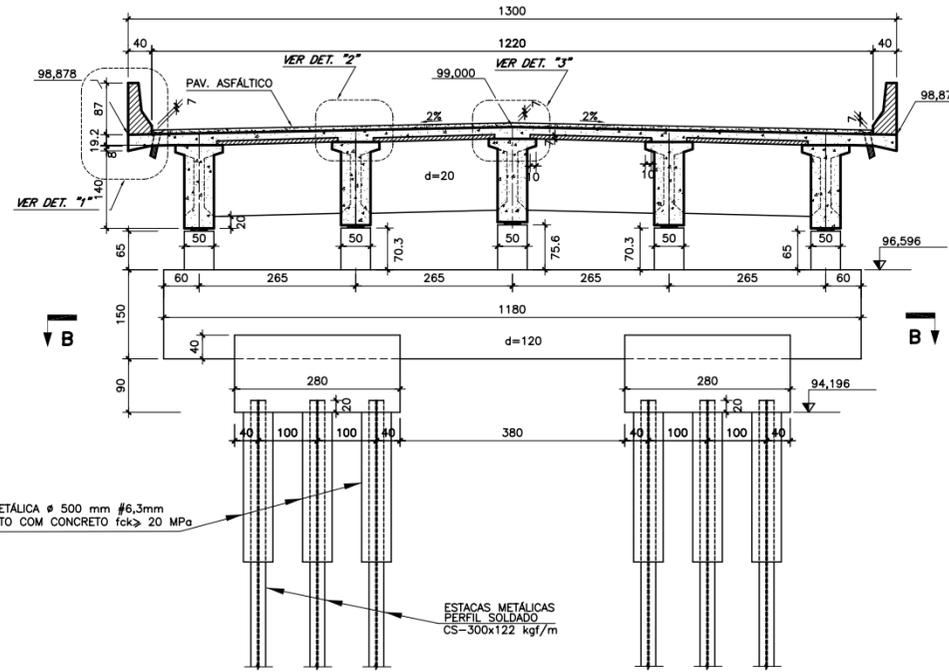
ESC. 1:50



CORTE A-A
E.S.C. 1:50

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2

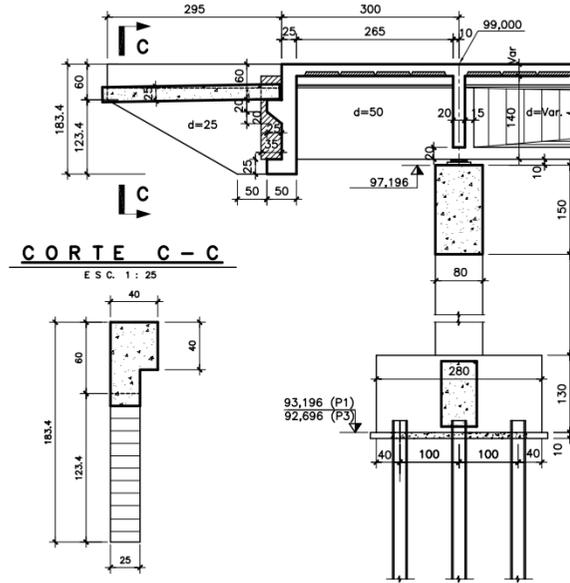
ESC. 1:50



CORTE B-B
E.S.C. 1:50

CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA

ESC. 1:50

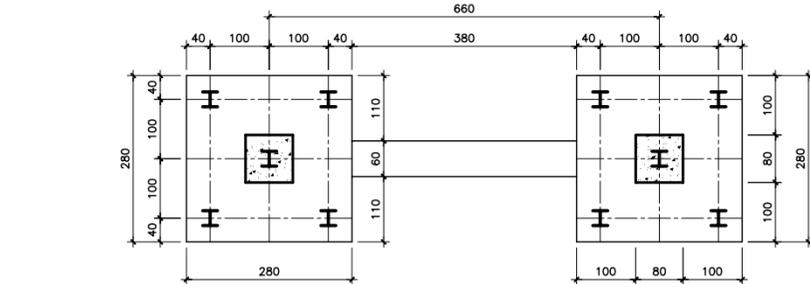
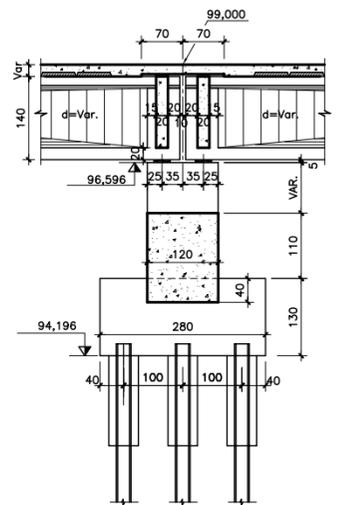


CORTE C-C
E.S.C. 1:25

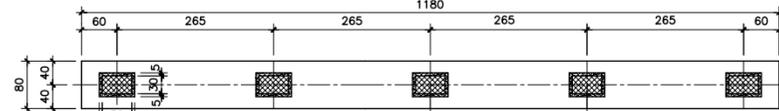
DETALHE "3"
ESC. 1:20

CORTE LONGITUDINAL EM P2

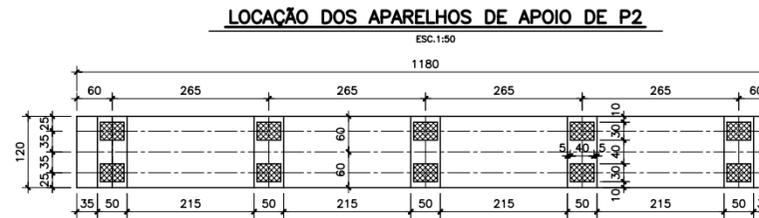
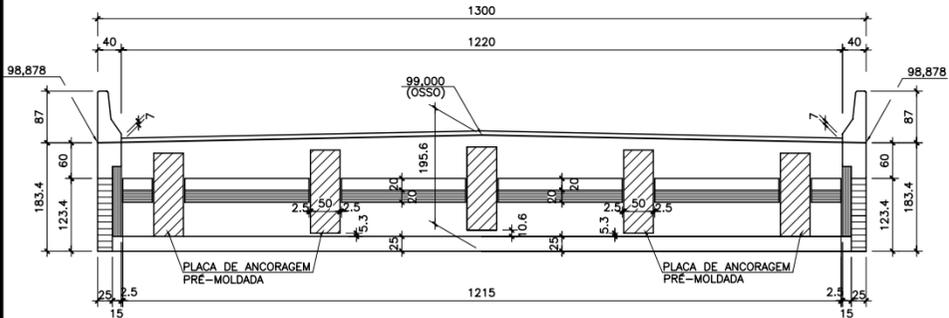
ESC. 1:50



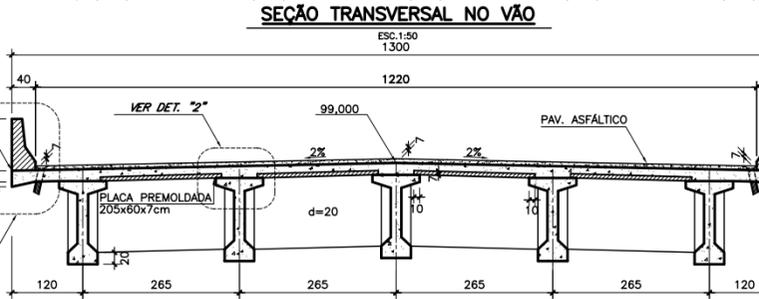
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1 e P3
ESC. 1:50



VISTA DA CORTINA
ESC. 1:50

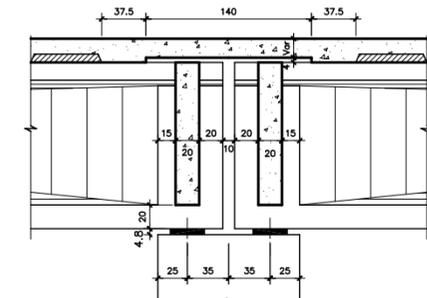


LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2
ESC. 1:50

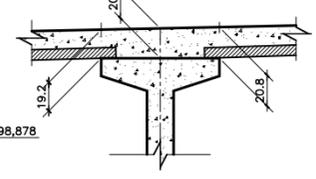


SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO
ESC. 1:50

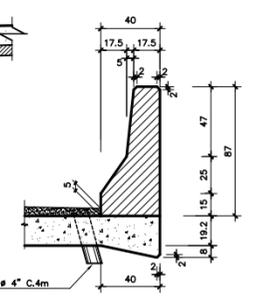
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE
ESC. 1:25



DETALHE "2"
ESC. 1:20



DETALHE "1"
ESC. 1:20

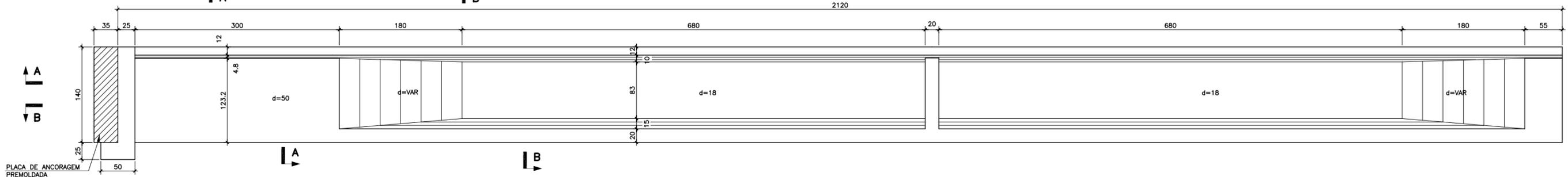


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 308,20					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA I		
ANULADO	DESENHO				
					DETALHES DE FORMA
APROVADO	TIPO DE OBRA				
					CLASSE DO PROJETO
ESTRUTURA					EXECUTIVO
LIBERADO	SUBSTITUI A				
					SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO	COORDINAÇÃO				
02					

FORMA DA VIGA EM ELEVÇÃO

ESC. 1:25

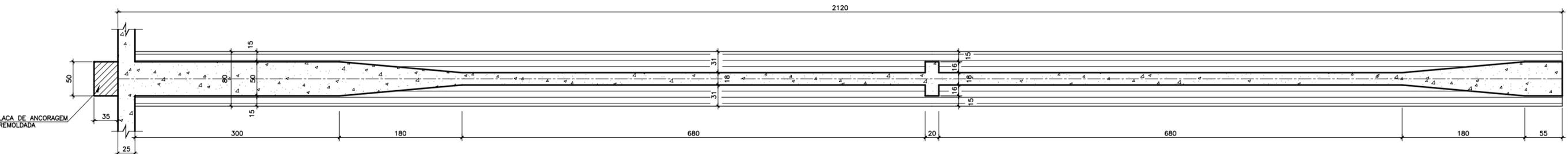
2120



PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

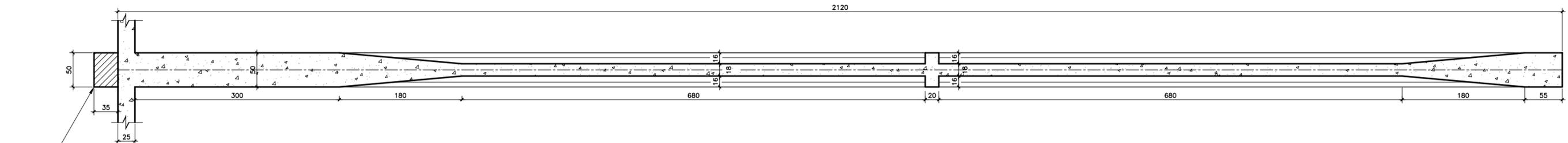
CORTE A - A

ESC. 1: 25



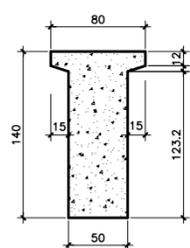
CORTE B - B

ESC. 1: 25



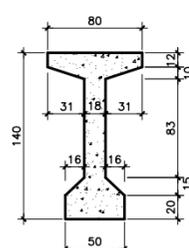
CORTE C - C

ESC. 1: 25



CORTE D - D

ESC. 1: 25



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

FRANCISCO / ARQUIVO : 840-361-1-03 .dwg / PA08-10 ALMO (03/04/2006) PLOT : 4011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diego Marques F. de Almeida</i> OBR: DATA: CONFERIDO:			
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diego Marques F. de Almeida</i> OBR: 30322-D / RJ DATA: CONFERIDO:			
		OBR: BR-163/PA			
		TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)			
		SUBTRECHO: Km 398,20			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBR	PONTE SOBRE O RIO ONÇA I	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO	FORMA DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	03		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS

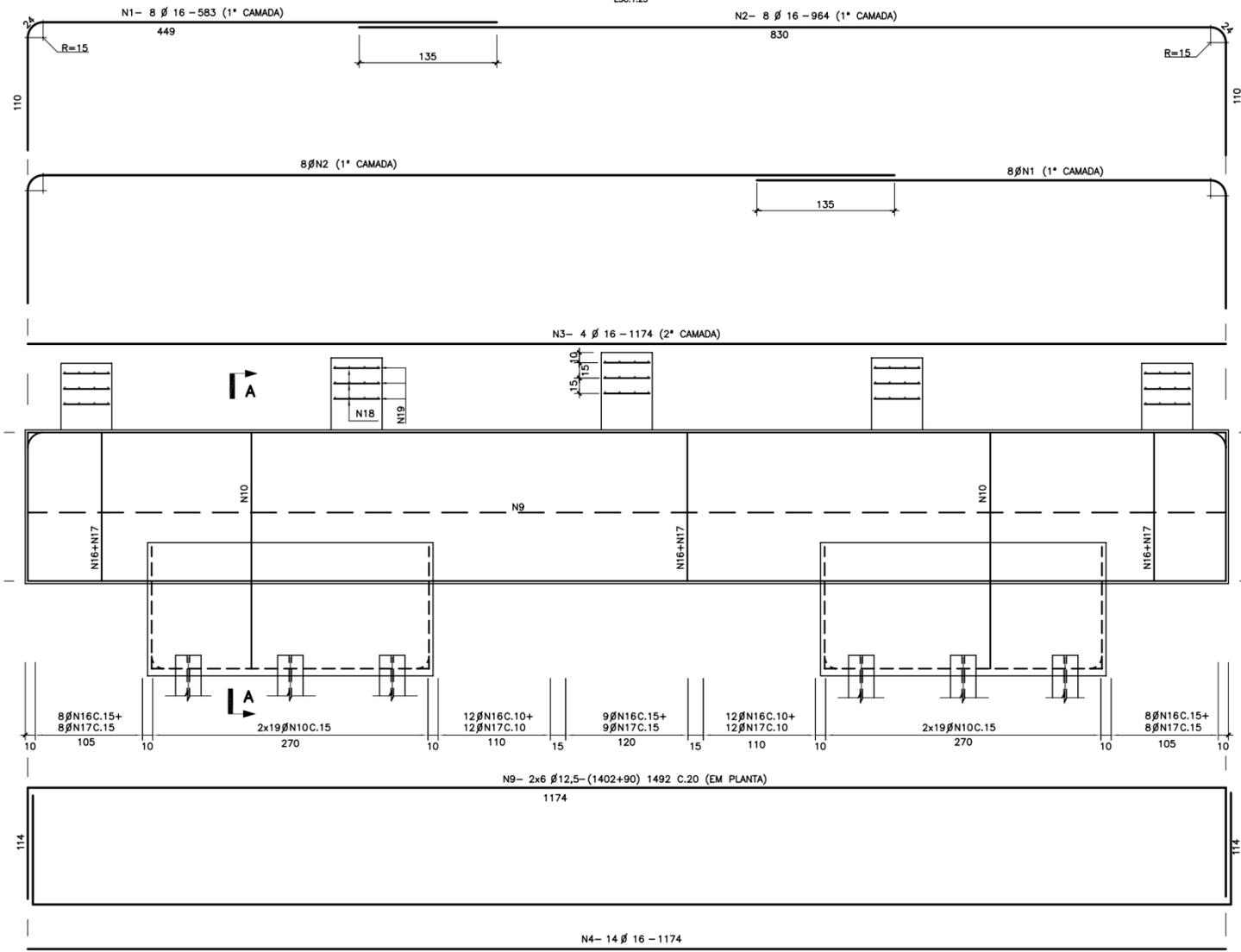
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	16	583	93
"	2	16	964	154
"	3	4	1174	47
"	4	14	1174	164
"	5	88	486	428
"	6			
"	7			
12,5	8	16	224	36
"	9	12	1492	179
"	10	76	462	351
"	11	40	274	110
"	12	80	204	163
"	13	48	354	170
"	14	56	352	197
"	15			
10	16	49	536	263
"	17	49	378	185
"	18	15	526	79
"	19	15	500	75
"	20			
"	21			
8	22	176	120	211
"	23	20	331	66
"	24			

RESUMO

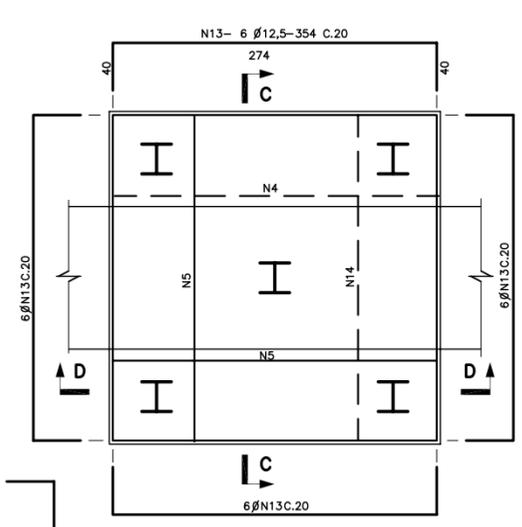
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	886	1418
12,5	1206	1206
10	602	379
8	277	111

PESO TOTAL = 3.114 (kg)

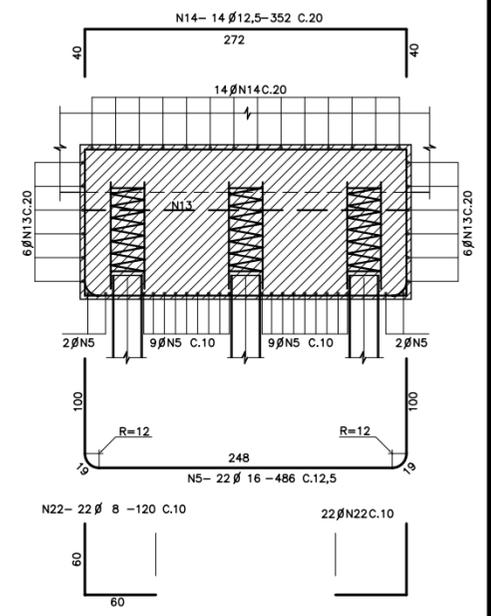
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (1x)



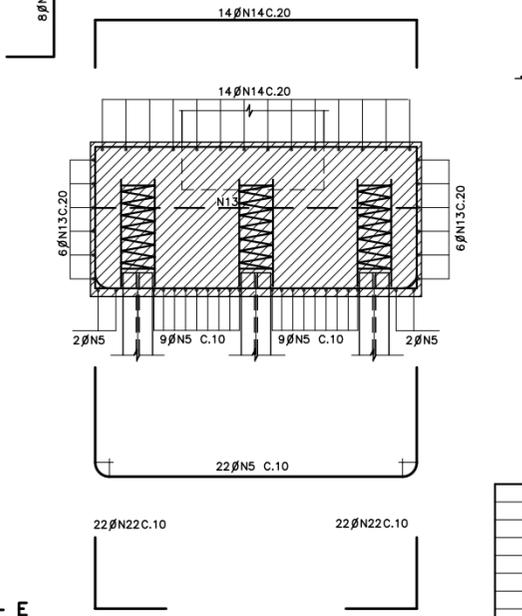
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



CORTE B - B

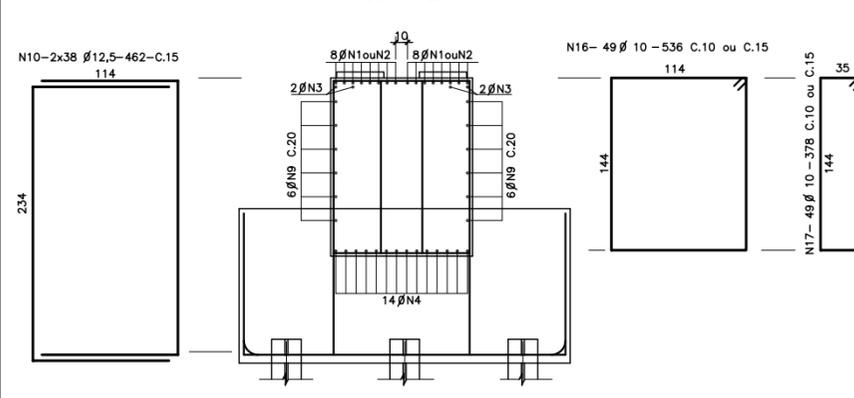


CORTE C - C

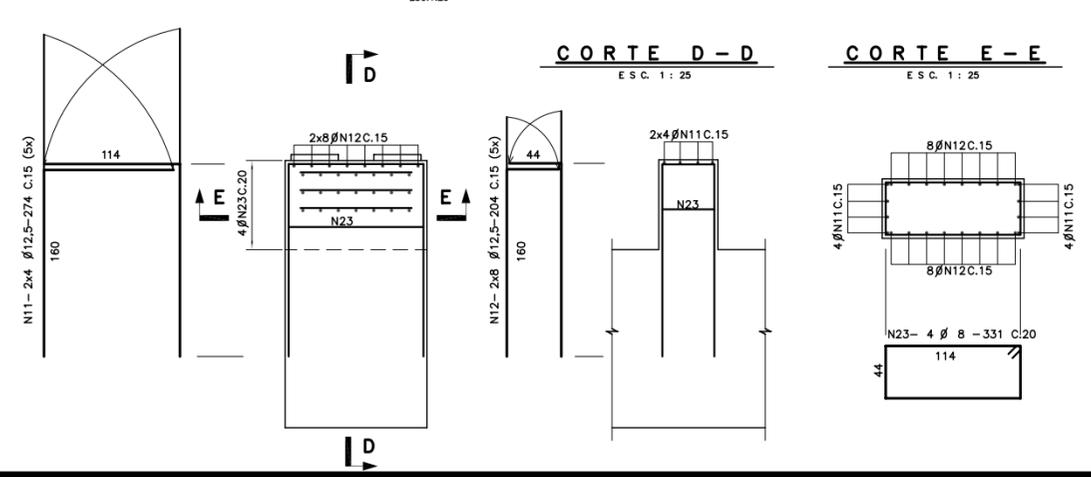


NOTA: - VER ARMAÇÃO DA FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS NO DESENHO 04.

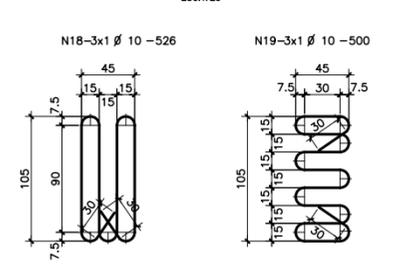
CORTE A - A



ARMAÇÃO DOS PILARETES DE APOIO DAS VIGAS (5x)



DETALHE DAS FRETAGENS (5x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES

CENTRAN
Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

CONSORCIO DE EMPRESAS
SOMOS SANGRE F. DE ALMEIDA
CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.

COORDENADOR DO PROJETO: *Francisco* OEA DATA CONFERIDO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Francisco* OEA DATA CONFERIDO

PROJETO: **BR-163/PA**

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(X)

ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO

OBRA: **PONTE SOBRE O RIO ONÇA I**

ANALIZADO: DESENHO: **ARMAÇÃO DOS BLOCOS E TRAVESSA DE P2**

TIPO DE OBRA: **ESTRUTURA** CLASSE DO PROJETO: **EXECUTIVO**

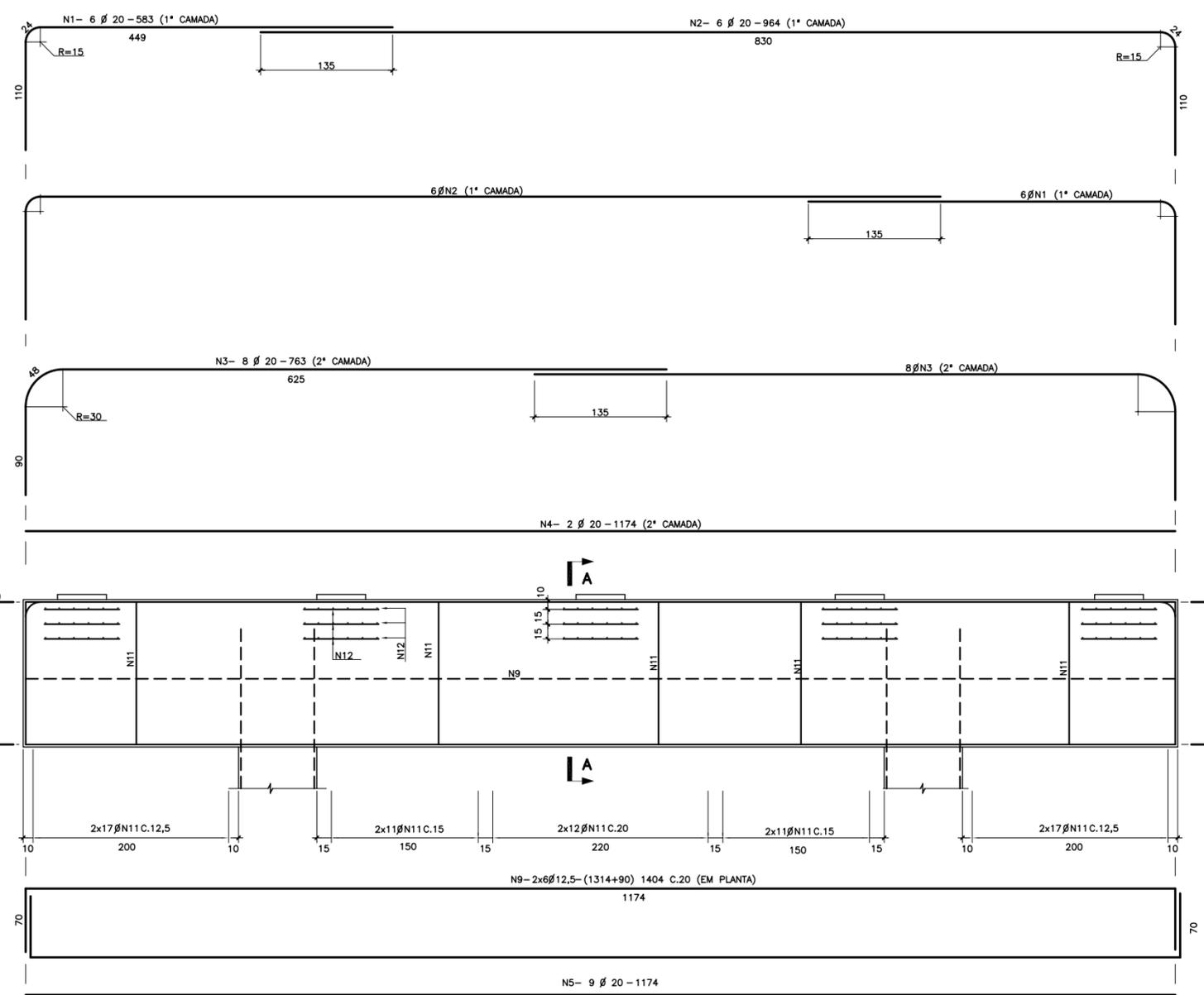
LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:

NÚMERO DO DESENHO: **05** COORDENAÇÃO:

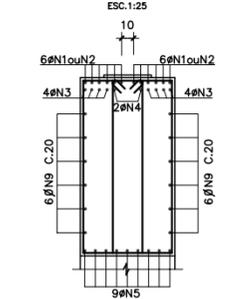
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	24	583	140	
"	2	24	964	231	
"	3	32	763	244	
"	4	4	1174	47	
"	5	18	1174	211	
"	6	40	454	182	
"	7	40	404	162	
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
10	11	272	408	1110	
"	12	60	573	344	
"	13				
8	14	42	311	131	
"	15	60	105	63	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1217	3043
12,5	391	391
10	1454	916
8	194	78
PESO TOTAL		= 4.428 (kg)

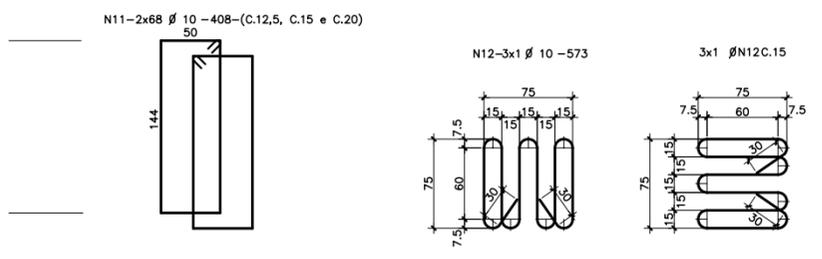
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (2x)
ESC. 1:25



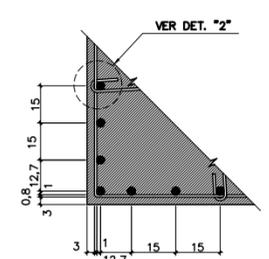
CORTE A - A
ESC. 1:25



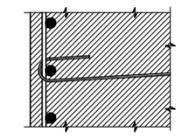
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)
ESC. 1:25



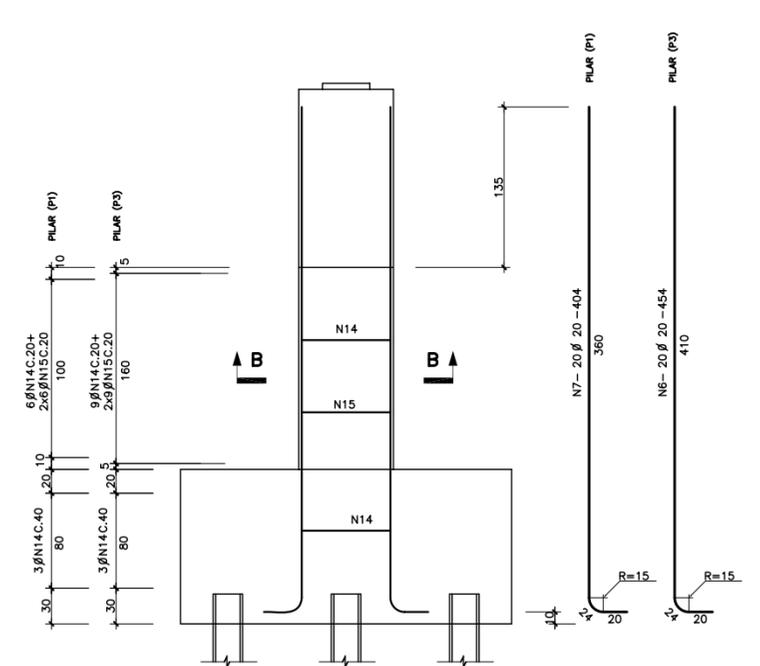
DETALHE "1"
ESC. 1:10



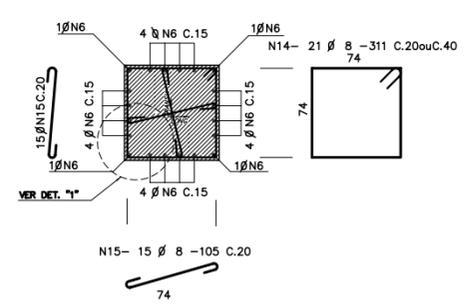
DETALHE "2"
S/ ESC.



ARMAÇÃO DOS PILARES P1 E P3 (2x)
ESC. 1:25



CORTE B - B
E S C. 1 : 25



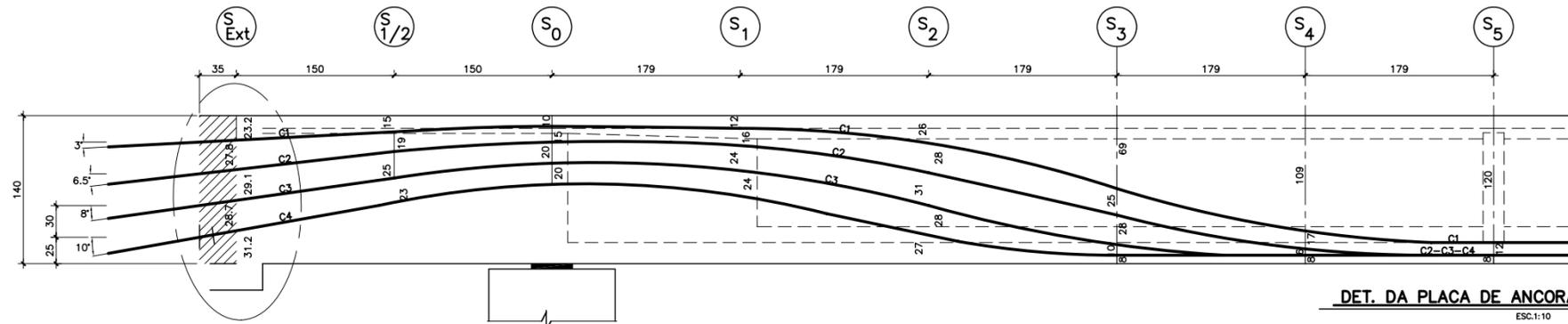
FRANCISCO / ARQUIVO : SMO-20-108.dwg / PAVO-AD ALMO (COMARCA) PLAT : 2011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

<p align="center">COORDENADOR DO PROJETO: OREA DATA CONFIRADO</p> <p align="center">RESPONSÁVEL TÉCNICO: OREA DATA CONFIRADO</p> <p align="center">RESPONSÁVEL EXECUTIVO: OREA DATA CONFIRADO</p>			
<p align="center">RODovia BR-163/PA</p> <p align="center">TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/PA-230(A)</p> <p align="center">SUPERTECHO: RM 3M/20</p>			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA I
ANALIZADO	DESENHO		
	ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P1 E P3		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
	ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO	COTIFICAÇÃO		
	06		

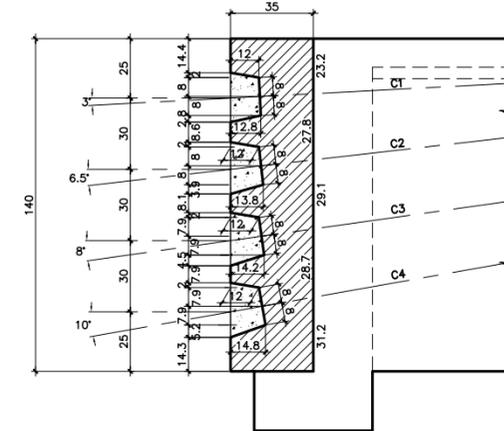
ATO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS – ELEVACAO

ESC.1:25



DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC.1:10

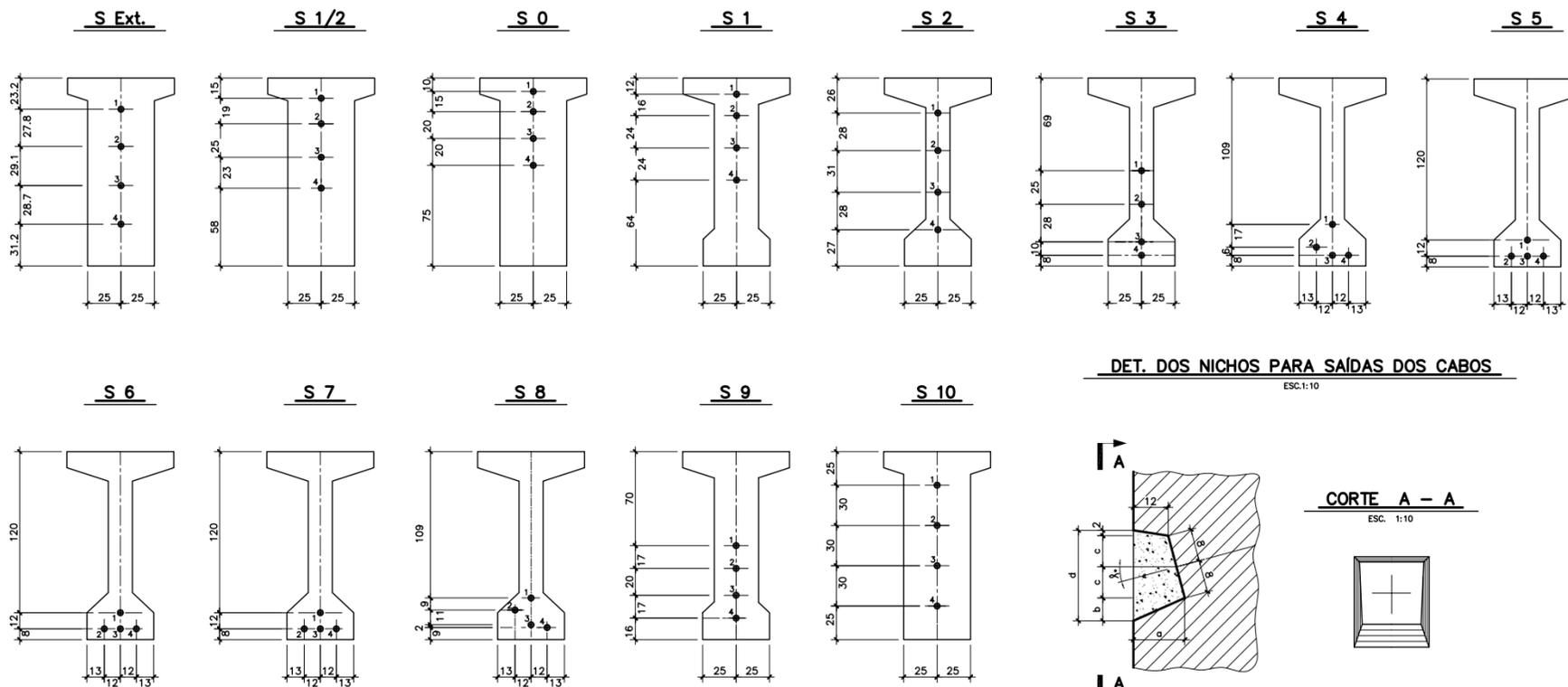


6#12,7 (Cotas em centímetros)

ca	a	b	c	d
3,0	12,8	2,8	8,0	20,8
6,5	13,8	3,9	8,0	21,9
8,0	14,2	4,5	7,9	22,3
10,0	14,8	5,2	7,9	23,0

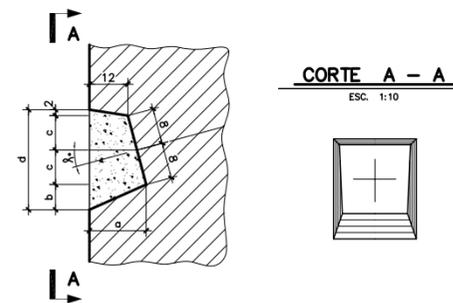
SECOES TRANSVERSAIS

ESC.1:20



DET. DOS NICHOS PARA SAIDAS DOS CABOS

ESC.1:10



CORTE A – A

ESC. 1:10

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP – 190 RB – 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C4	4	23,05	92,20	

ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

AÇO CP – 190

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.
ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:

PARA CONFECCAO DOS CABOS C1 a C4 DEVERAO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSAO

a) FORCA DE PROTENSAO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.

b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	130	0
	C 2	133	0
	C 4	132	0
2ª ETAPA	C 1	131	0

OBS:

OS ALONGAMENTOS TÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.

c) SEQUENCIA DE PROTENSÃO
NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTAO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUENCIA EM QUE SERAO PROTENSADOS.

d) MÓDULO DE DEFORMACAO LONGITUDINAL .
 $2,00 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

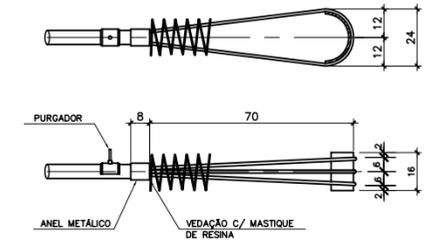
e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25

f) IDADE DE APLICACAO DA PROTENSÃO

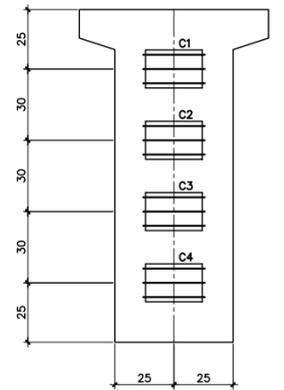
A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $t_{ca} > 3 \text{ DIAS}$ > 20MPa.
A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

DET. DAS SAIDAS – ANCORAGEM EM LAÇO

ESC.1:12,5



VISTA JUNTO A S10



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFIRMADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFIRMADO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA – ENTORNO DA BR-163/BR-230A)		SUBTRECHO: Km 308,20			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA I		
ANALIZADO	DESENHO				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	07		COORDENADOR		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	13	CORR	287
2	26	222		58
3	26	124		32
4	70	VAR		133
5	70	VAR		124
6	8	230		18
7				
8				
10	9	22	222	49
10	22	124		27
11	60	158		95
12	60	168		100
13	12	190		23
14	4	337		13
15	8	162		13
16	14	72		10
17				
8	18	10	CORR	218
19	56	158		88
20	56	168		94
21	4	141		6
22				
6,3	23	12	548	66
24	12	CORR	182	
25	12	278		33
26	84	158		133
27	84	168		141
28	15	198		30
29	86	128		110
30	18	VAR		38
31	68	190		129
32				

RESUMO P/1 VIGA

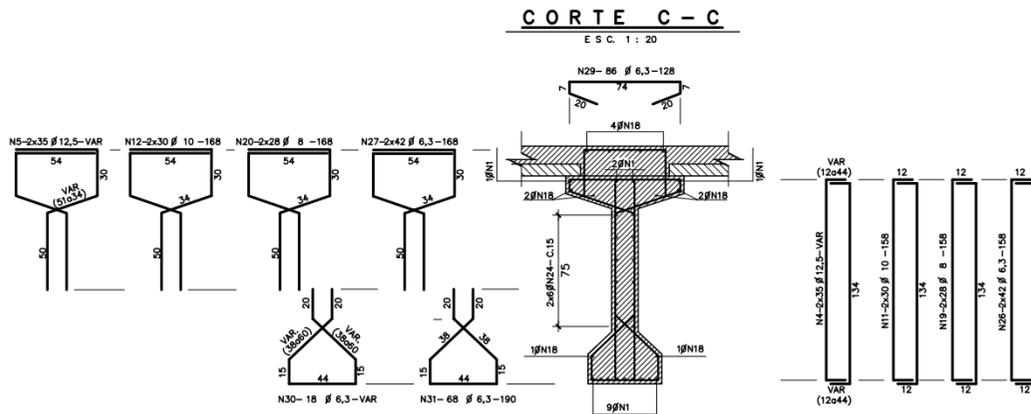
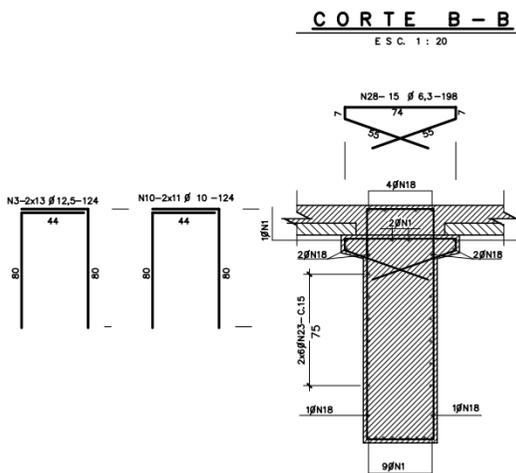
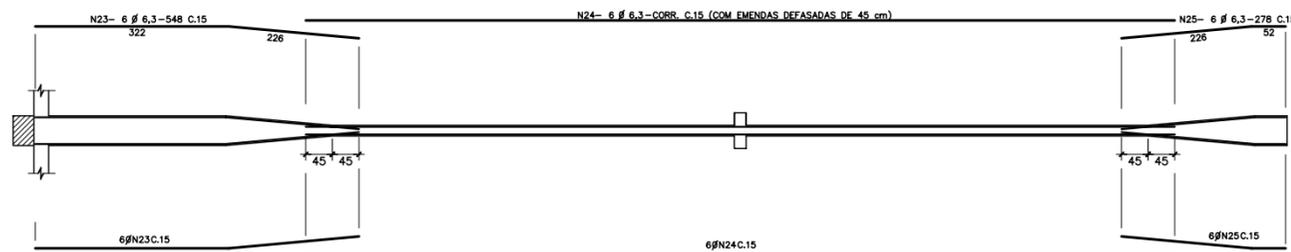
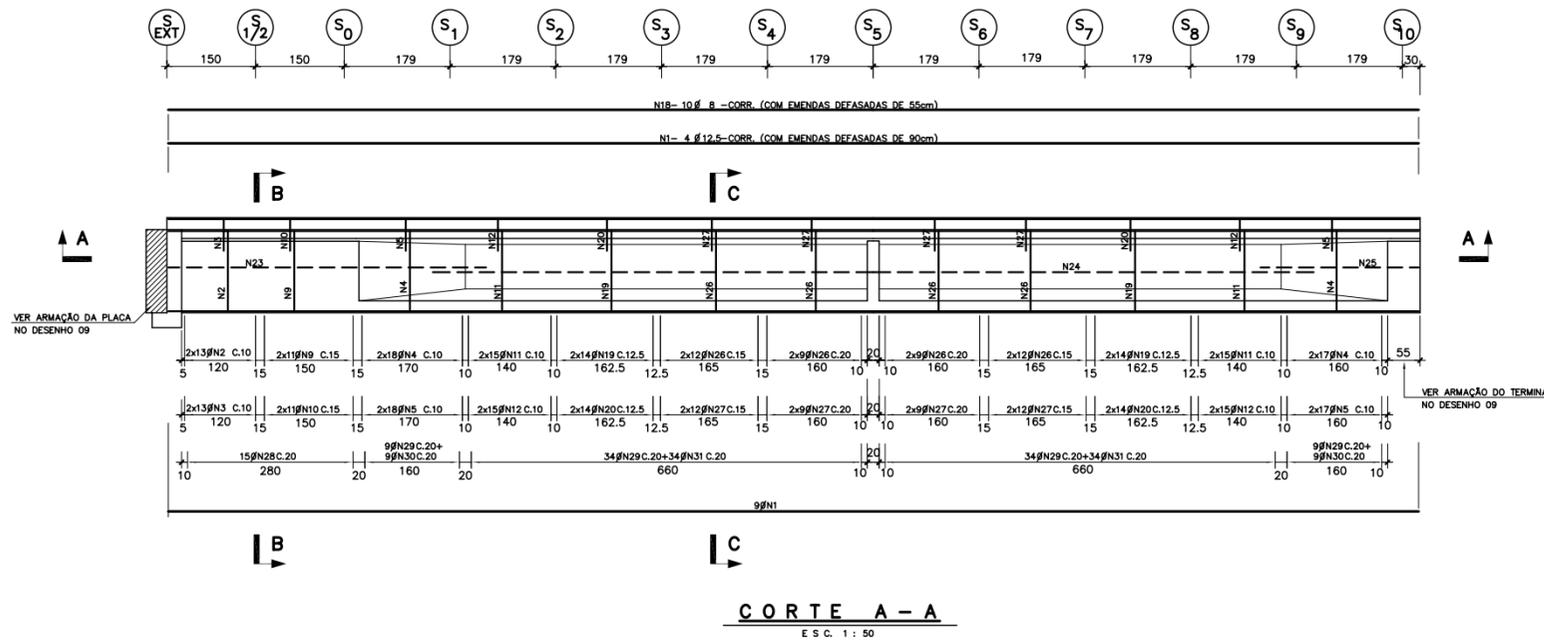
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	652	652
10	330	208
8	406	162
6,3	862	216

PESO TOTAL = 1.238 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 12.380 kg

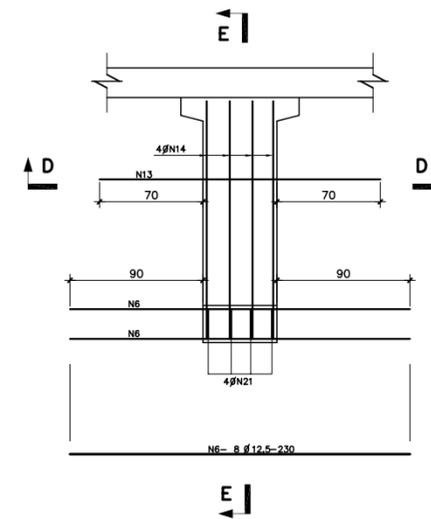
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL

ESC.1:50



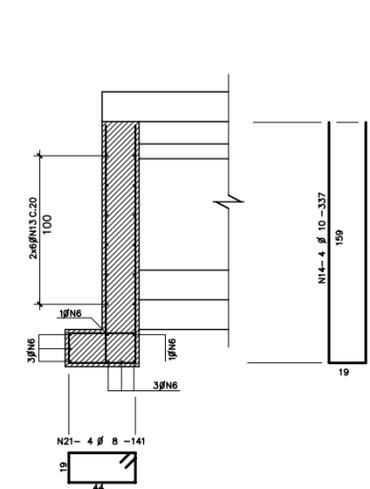
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC.1:20



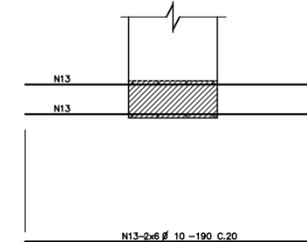
CORTE E - E

E S C. 1 : 20



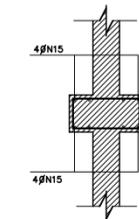
CORTE D - D

E S C. 1 : 20



CORTE F - F

E S C. 1 : 20



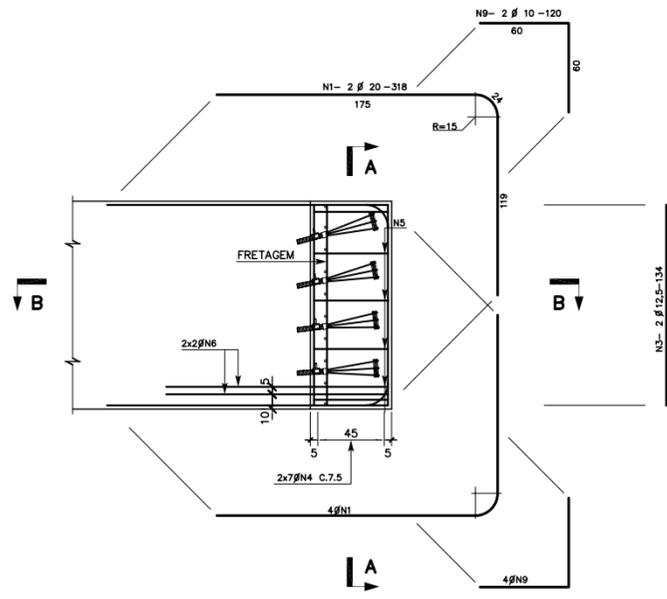
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
<p>DNIT CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes</p>					
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERRIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERRIDO		
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 308,20			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA I		
APROVADO			DESENHO		
LIBERADO			ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS (1ª PARTE)		
NÚMERO DO DESENHO	08		TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
			COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
ϕ (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	318	19
"	2			
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	217	11
"	6	4	330	13
"	7	5	376	19
"	8			
10	9	6	120	7
"	10	1	596	6
"	11	1	563	6
"	12	5	166	8
"	13	176	176	7
"	14	5	294	15
"	15			
6,3	16	4	198	8
"	17			

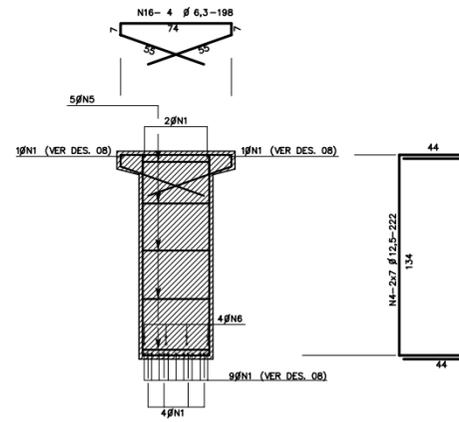
RESUMO P/1 VIGA		
ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	77	77
10	49	31
6,3	8	2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
PESO TOTAL =		158 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 1.580 kg

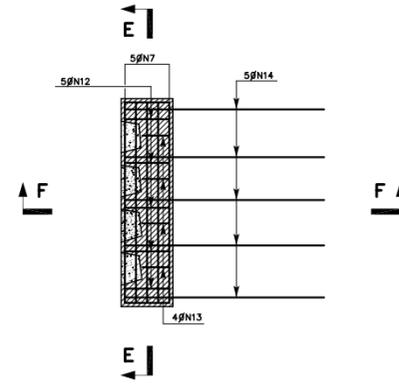
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



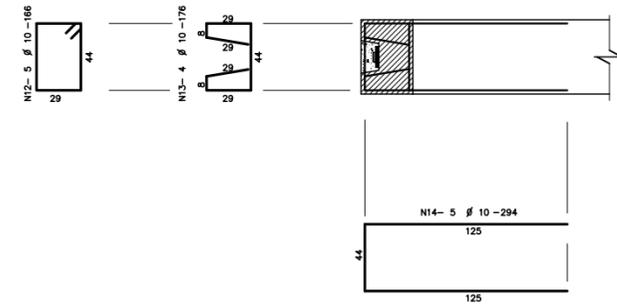
CORTE A - A



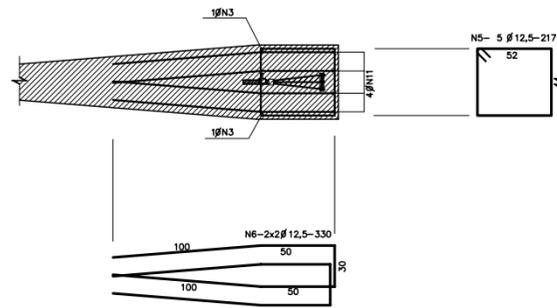
ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



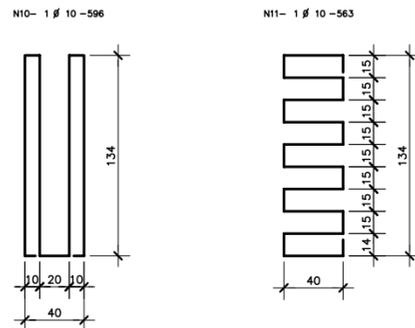
CORTE F - F



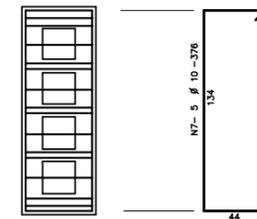
CORTE B - B



FRETAGEM (1x)



CORTE E - E



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco</i>					
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco</i>					
BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNAMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 308,20					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	FRANCISCO	OBRA	BR-163/PA
	FEV/2006			OPERAÇÃO	
ANALIZADO				TIPO DE OBRA	ESTRUTURA
APROVADO				CLASSE DO PROJETO	EXECUTIVO
LIBERADO				SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR
NÚMERO DO DESENHO	09	CODIFICAÇÃO			

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/6 TRANSVERSINAS = 714 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 6 TRANSVERSINAS = 24 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	16	259	41
"	2			
8	3	8	880	70
"	4	8	509	41
"	5	48	289	139
"	6	192	237	455
"	7	352	162	570
"	8	176	142	250

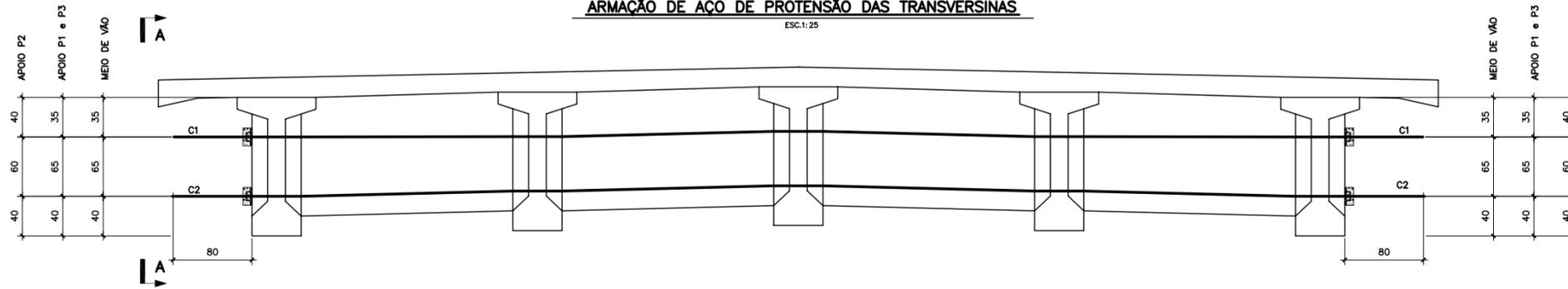
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	41	41
8	1525	610
PESO TOTAL	=	651 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão. $Q_{Máx} = 840$ kN
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
 $C1$ e $C2 - \Delta = 37$ mm (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6$ mm

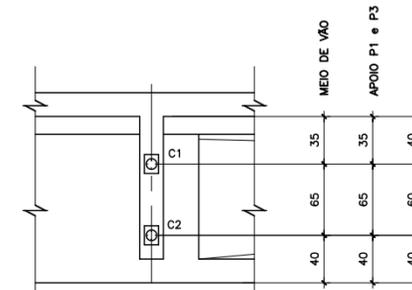
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



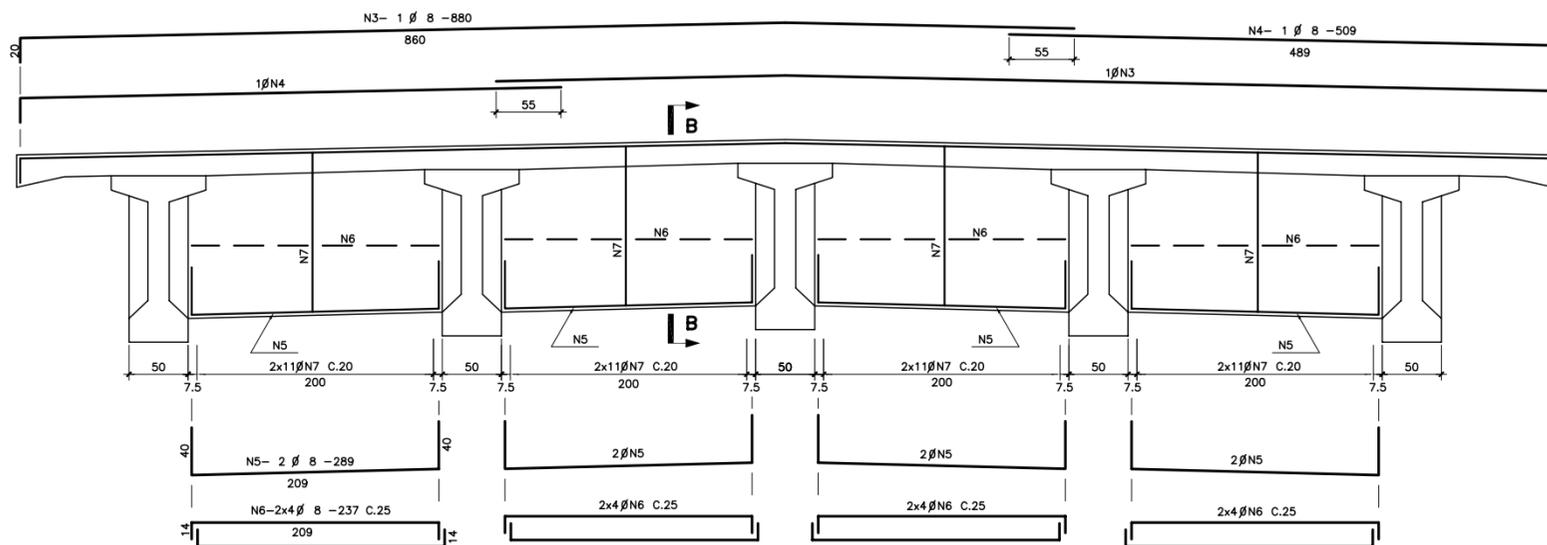
CORTE A - A

ESC. 1: 25



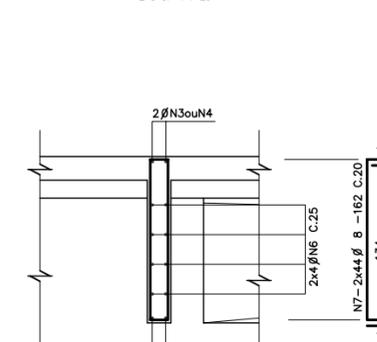
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P3 E INTERMEDIÁRIAS (4x)

ESC.1:25



CORTE B - B

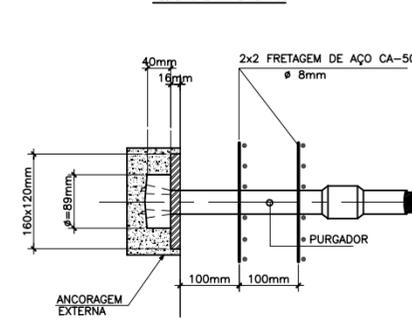
ESC. 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

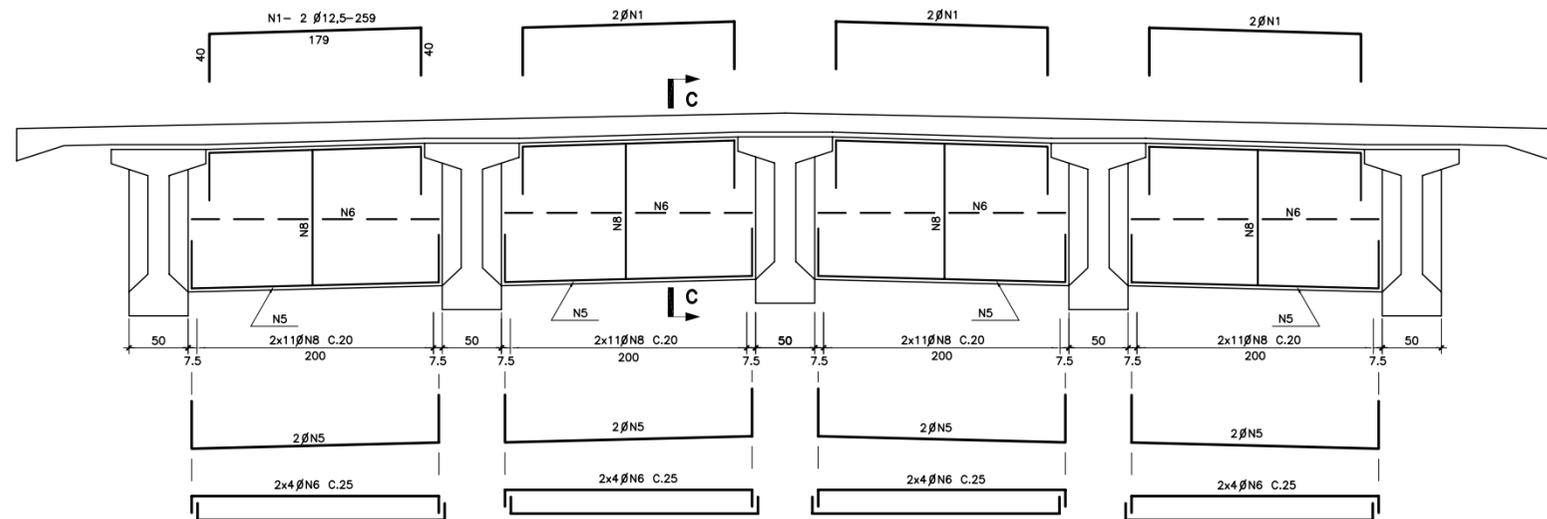
ESC. 1: 5

MEDIDAS EM MILÍMETROS



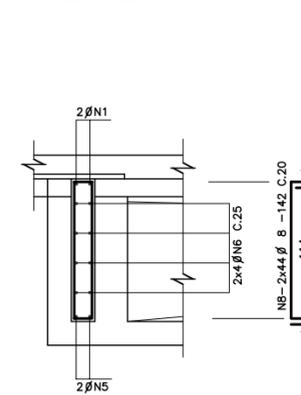
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2 (2x)

ESC.1:25



CORTE C - C

ESC. 1: 25



FRANCISCO ARQUIVO : 840-24-1-10.dwg / PABR-AD ALMO (CONCRETO) PLOT : 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
<p>BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 308,20</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA I		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	10		COORDINAÇÃO		

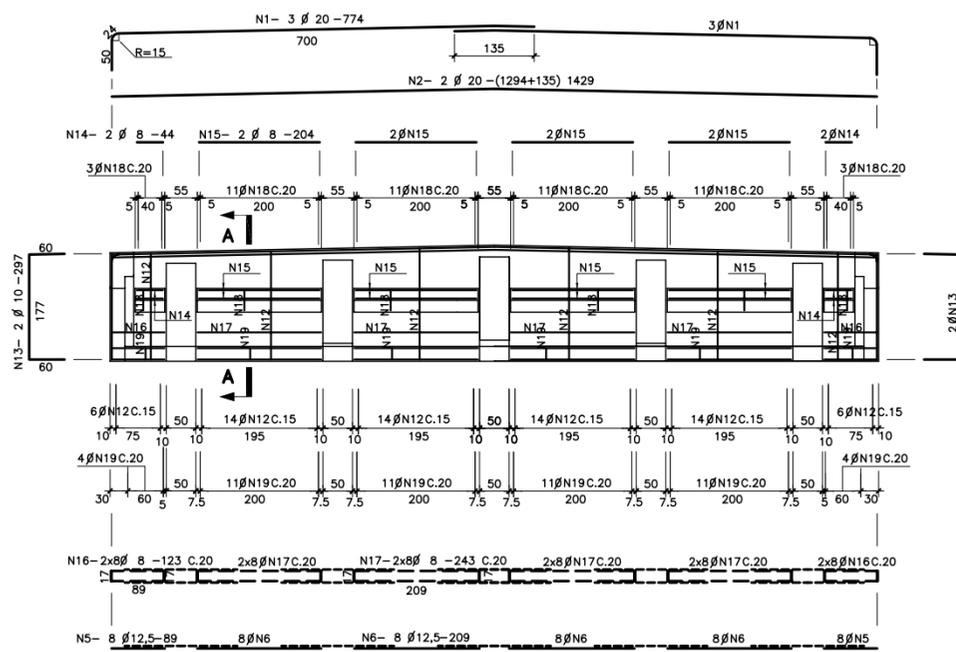
LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
"	2	4	1429	57
16	3	12	543	65
"	4	8	462	37
12,5	5	32	89	28
"	6	64	209	134
"	7	8	410	33
"	8	8	400	32
"	9	56	VAR.	221
"	10	56	217	122
"	11			
10	12	136	VAR.	578
"	13	8	297	24
8	14	8	44	4
"	15	16	204	33
"	16	64	123	79
"	17	128	243	311
"	18	100	160	160
"	19	104	141	147
"	20	12	456	55
"	21	28	VAR.	96
"	22	60	151	91
"	23	44	VAR.	127
"	24	16	407	65

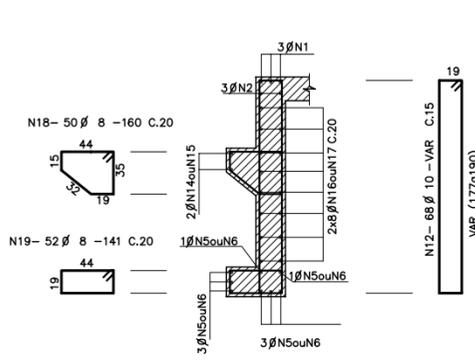
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467
"		
PESO TOTAL	=	1.954 (kg)

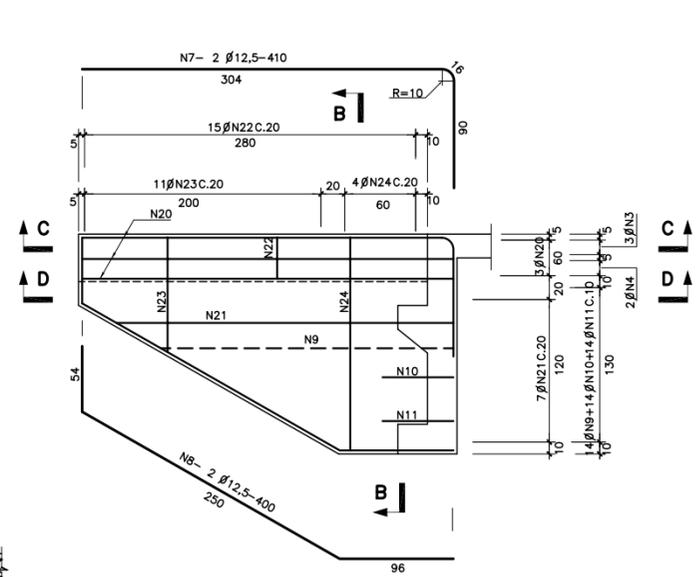
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



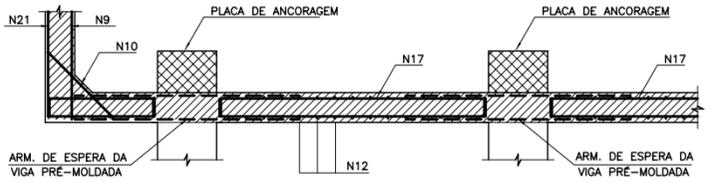
CORTE A - A



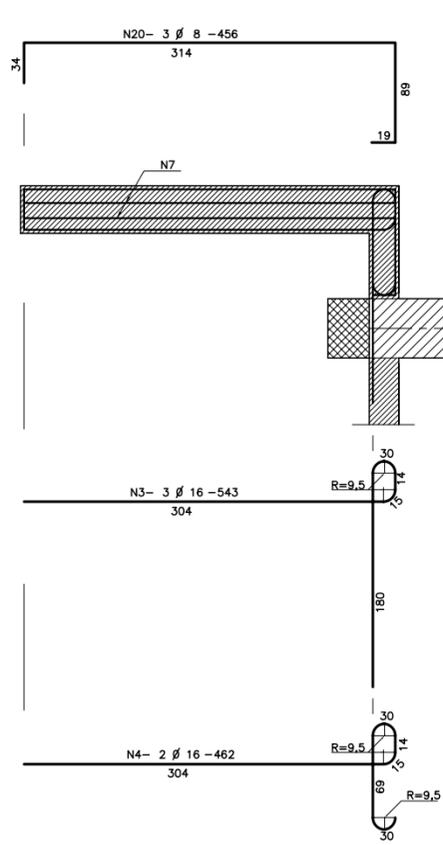
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



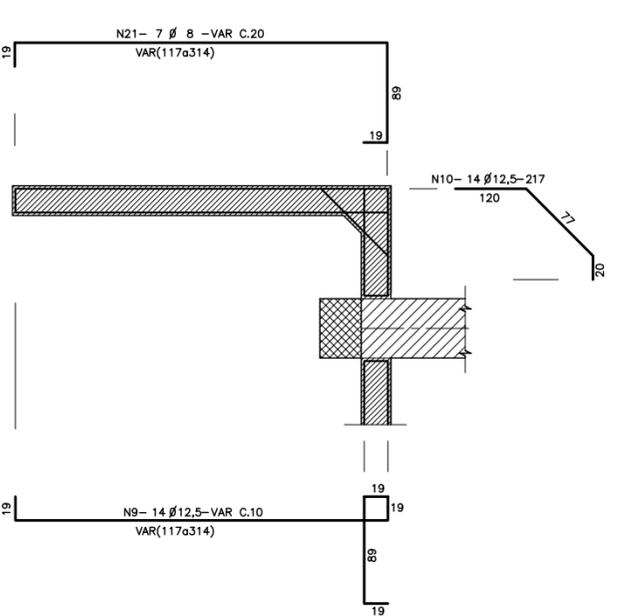
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



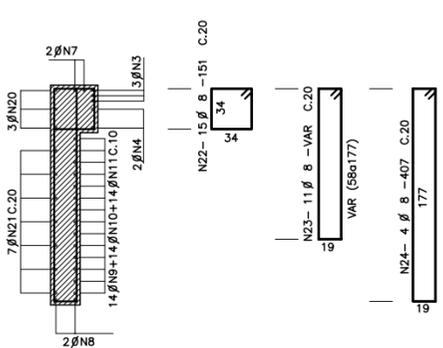
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO/ARQUIVO: SMC-35-1-13.dwg/PAR-40 ALMO (03/06/2006) PLOT: 301

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
					
COORDENADOR DO PROJETO			DATA		
CONSORCIO CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.			03/22-02/RJ		
RESPONSÁVEL TÉCNICO			DATA		
03/22-02/RJ					
BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 308,20					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA I		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
11					

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	18	1429	257	
"	2				
16	3	6	CORR.	272	
"	4	208	410	853	
"	5				
12,5	6	396	1424	5639	
"	7	10	1384	138	
"	8				
10	9	92	CORR.	1932	
"	10	272	340	925	
"	11	174	138	240	
"	12	174	248	432	
"	13				
8	14	100	CORR.	2085	
"	15	420	145	609	
"	16	420	80	336	
6,3	17	20	1339	268	
"	18				
"	19				

RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	257	643
16	1125	1800
12,5	5777	5777
10	3529	2223
8	3030	1212
6,3	268	67
PESO TOTAL	=	11.722 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA

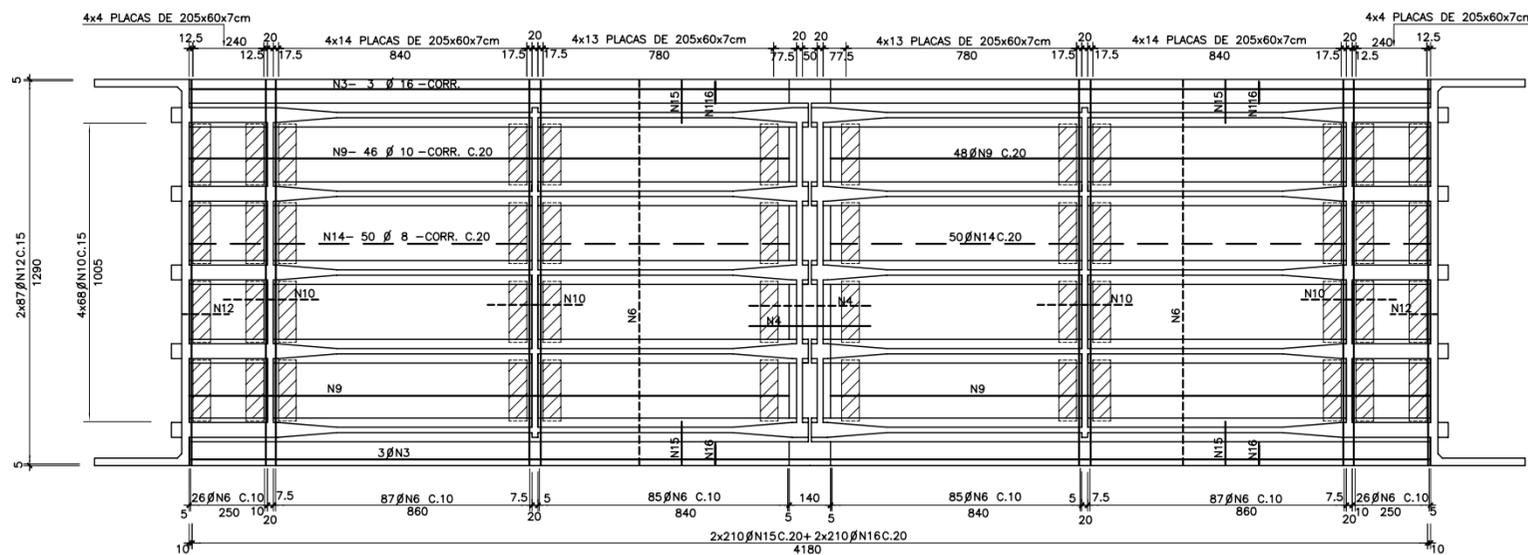
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	100	4	325	13	
"	101				
5	102	10	63	6	
"	103				
"	104				

RESUMO P/ 1 PLACA

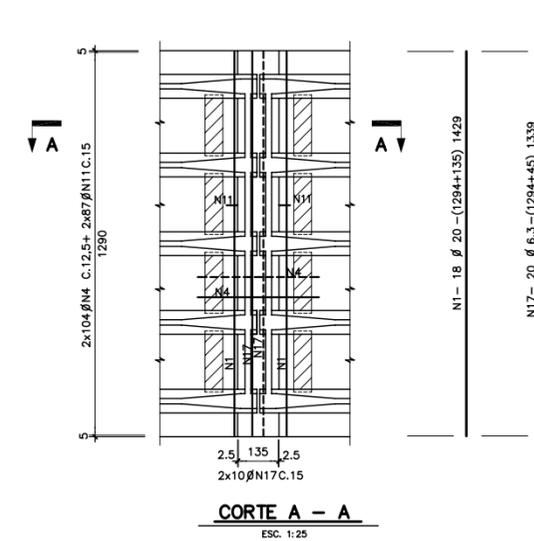
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 248 PLACAS = 3.472 (kg)

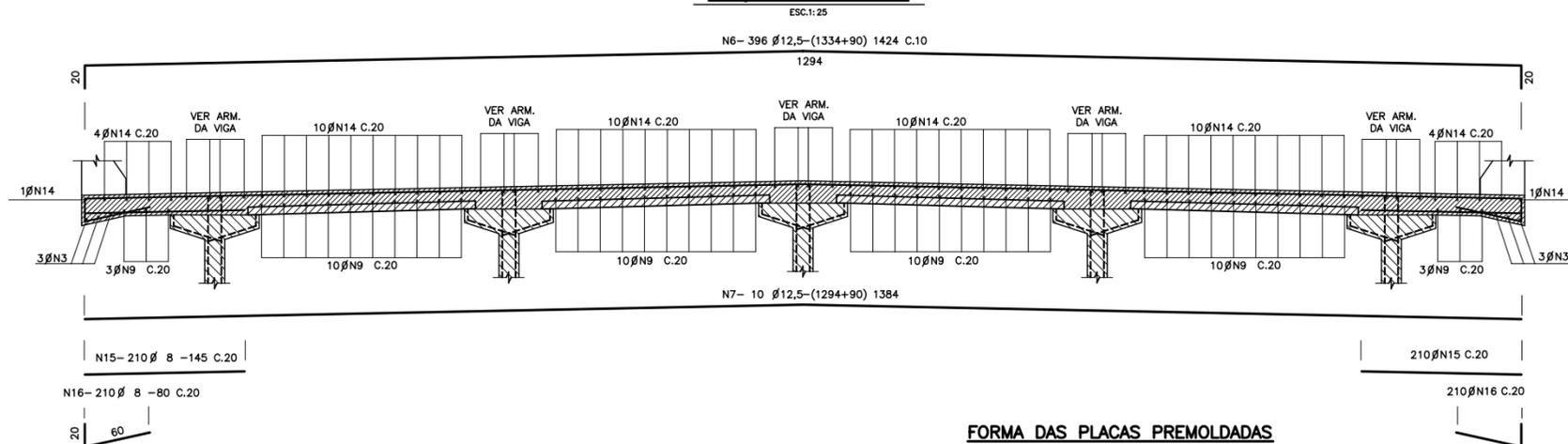
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (1x)

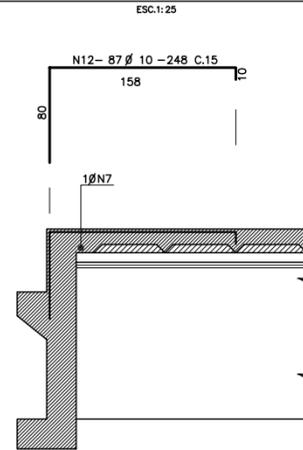


SEÇÃO TRANSVERSAL

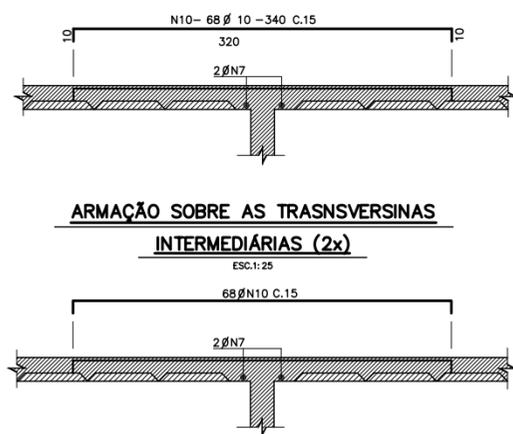


ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P3 (2x)

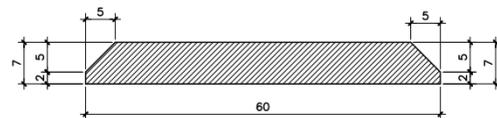
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



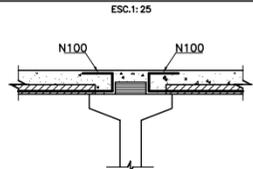
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS (2x)



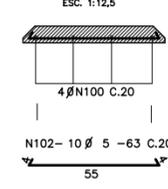
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (248x)



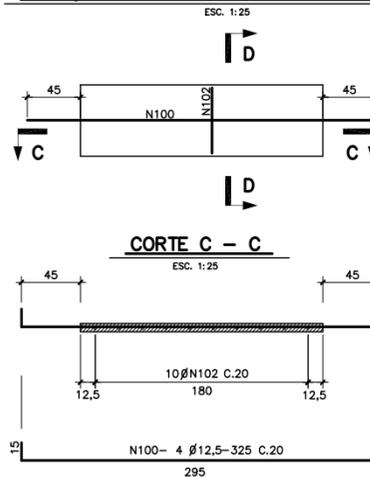
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



CORTE D - D



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT **CENTRAN**
Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO: *Dr. Carlos Roberto de Almeida*
RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Dr. Carlos Roberto de Almeida*
ENGENHEIRO F. DE ALIBIA: *Dr. Carlos Roberto de Almeida*

OBRA: **BR-163/PA**
TRECHO: DV. MT/PA - ENTORNO DA BR-143/BR-230(A)
SUBTRECHO: Km 308,20

ESCALA: INDICADAS DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO

TIPO DE OBRA: **ESTRUTURA** CLASSE DO PROJETO: **EXECUTIVO**

LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:

NÚMERO DO DESENHO: **12** COORDENAÇÃO:

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL =		1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

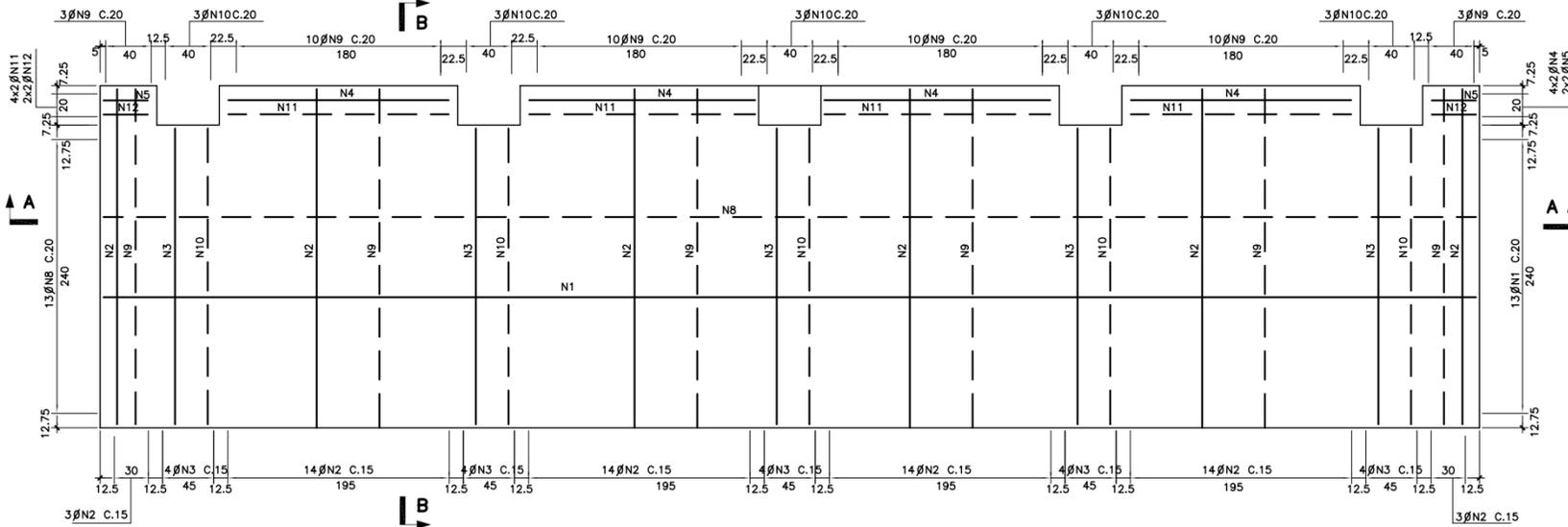
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL =		17 (kg)

TOTAL P/ 96.80 m = 1.646 kg

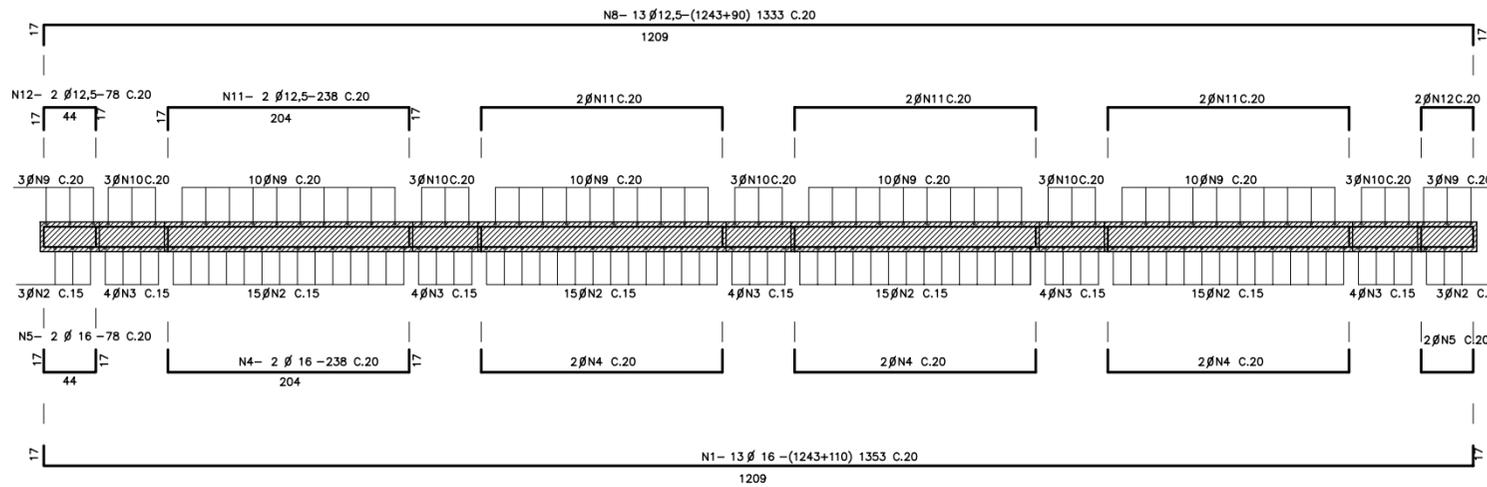
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO

ESC.1:25



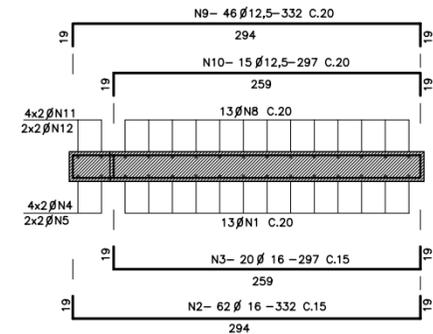
CORTE A-A

E S C. 1 : 25



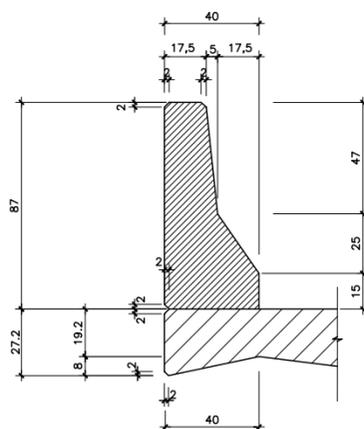
CORTE B-B

E S C. 1 : 25



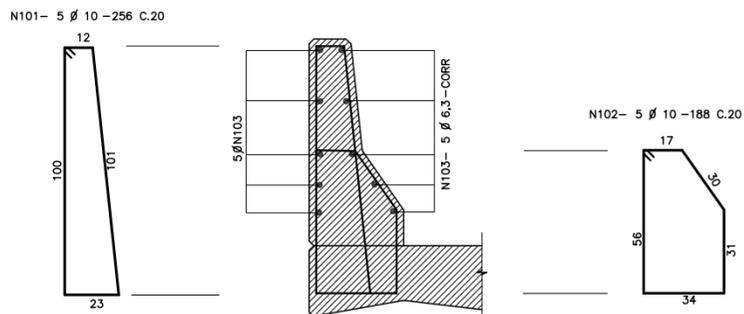
FORMA DO GUARDA - RODAS

ESC.1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS

ESC.1:12,5



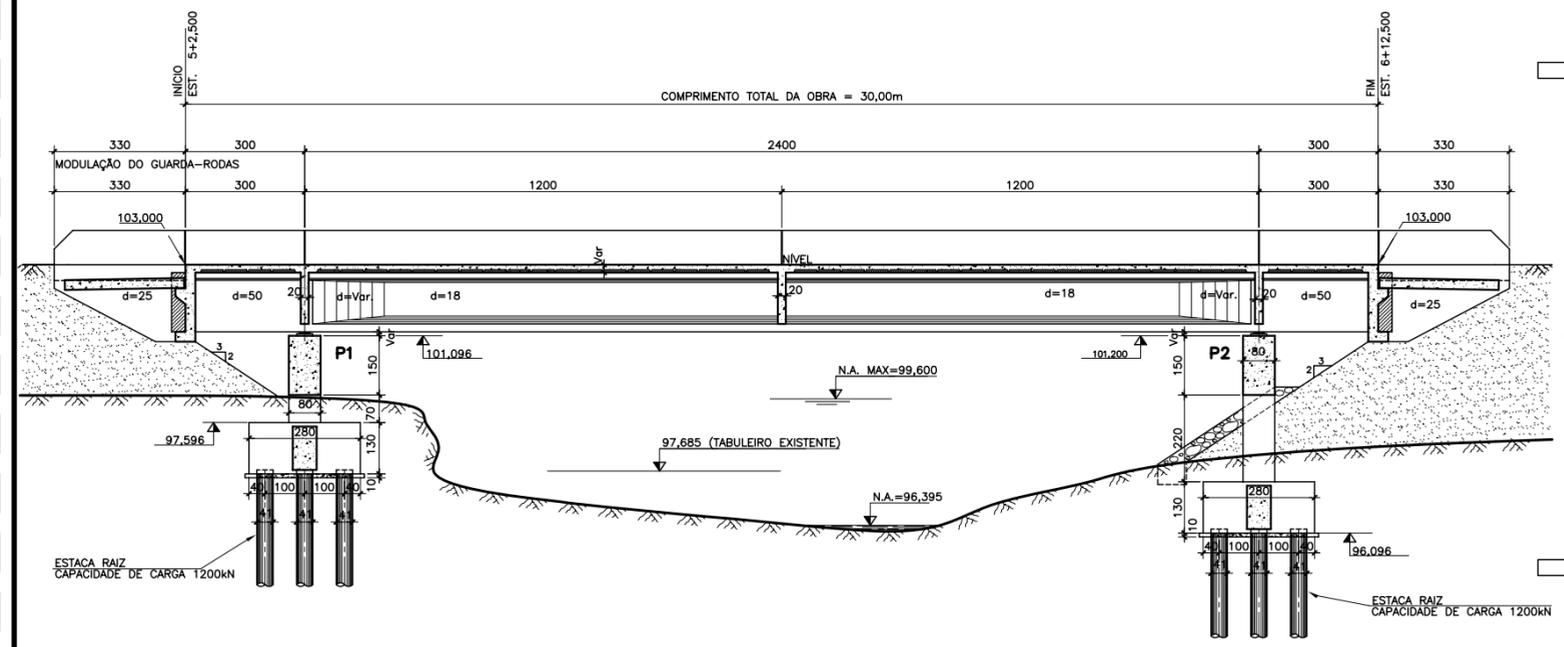
COORDENADOR DO PROJETO
 RESPONSÁVEL TÉCNICO
 DESENHISTA
 PROJETISTA
 DESENHISTA
 APROVADO

FRANCISCO ARQUIVO : 840-80-113.dwg / PABR-10_ALIMO (100x60x45) PLOT : 401

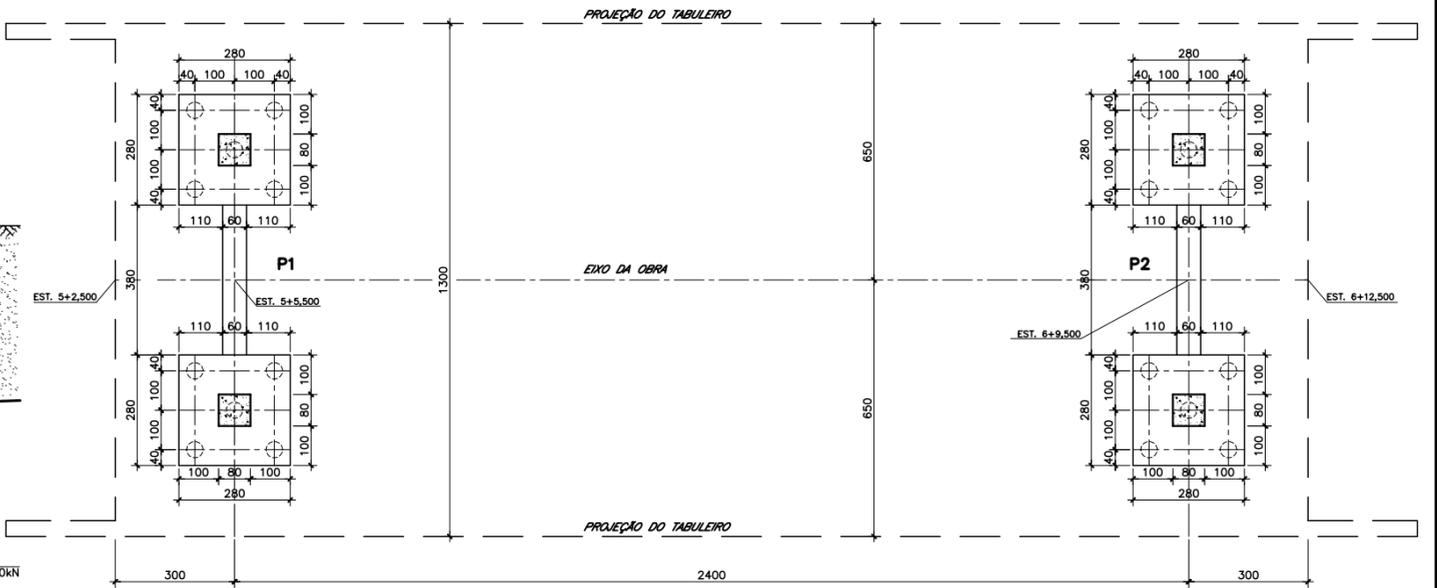
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVADO
DNIT DIRETORIA NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		DEC	
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco de Assis Almeida</i>		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco de Assis Almeida</i>		03/22-0 / RJ	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A)		SUBTRECHO: Km 308,20			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA I		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSIFICAÇÃO DO PROJETO			
	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A	SUBSTITUIÇÃO POR			
NÚMERO DO DESENHO	13		CODIFICAÇÃO		

3.7 PONTE SOBRE O RIO ONÇA II

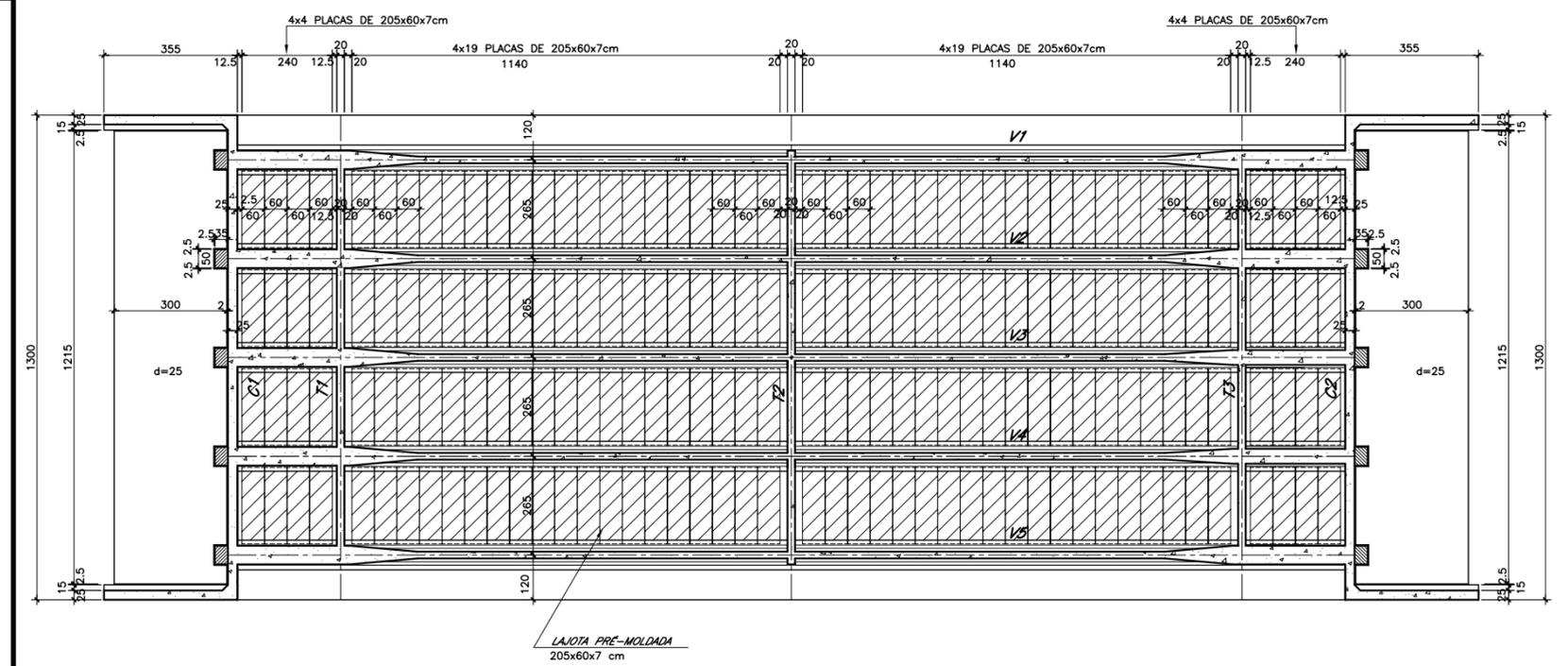
ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE
ESC.1:75



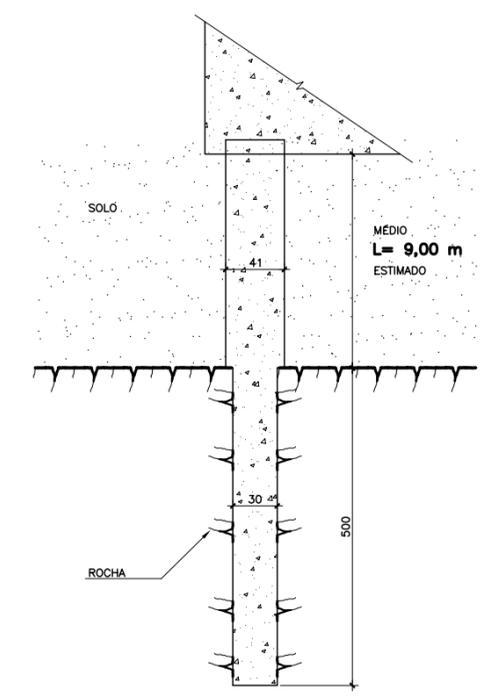
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES
ESC.1:75



PLANTA EM CORTE
ESC.1:75



DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZES NA ROCHA
S/ ESC.

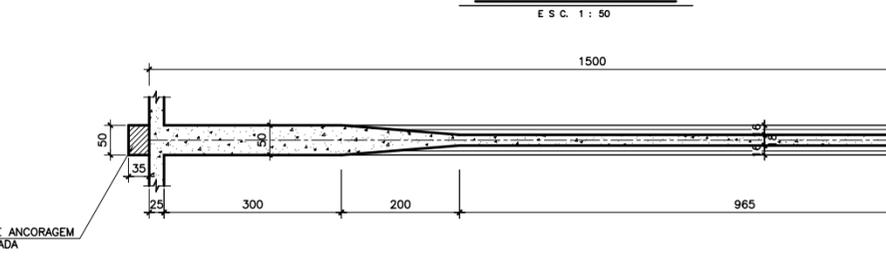
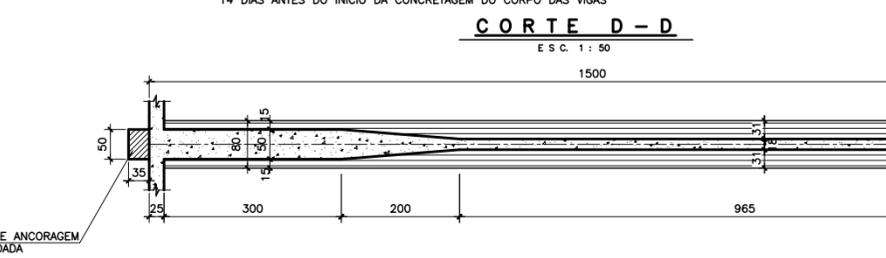
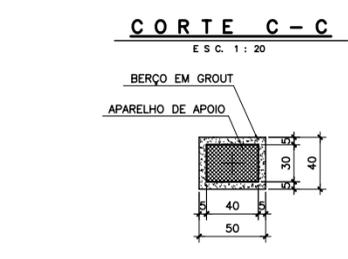
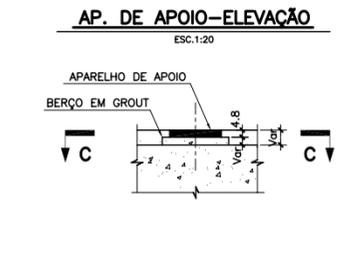
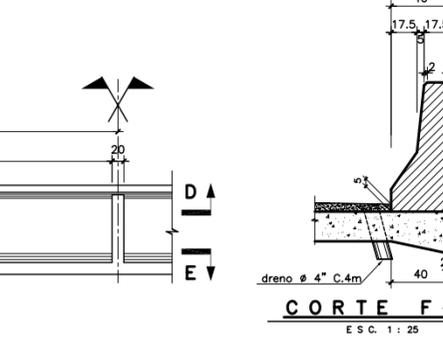
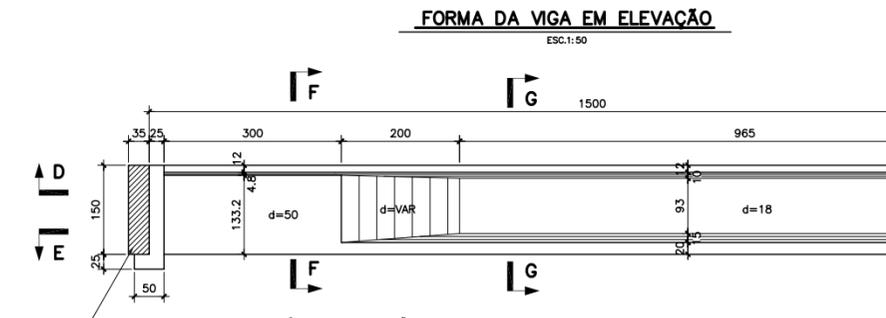
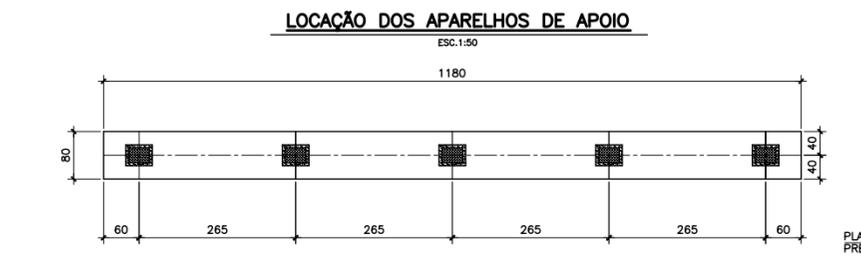
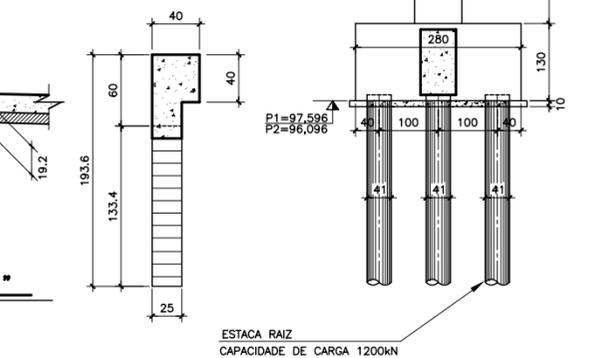
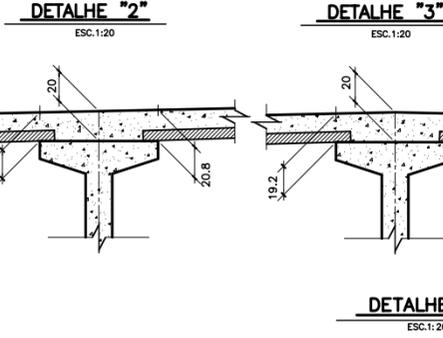
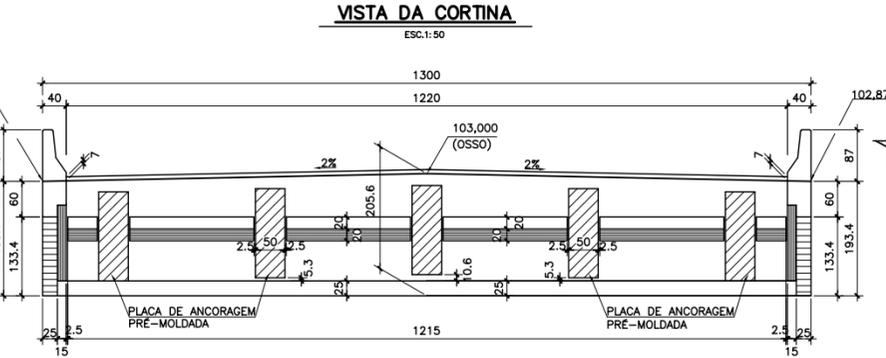
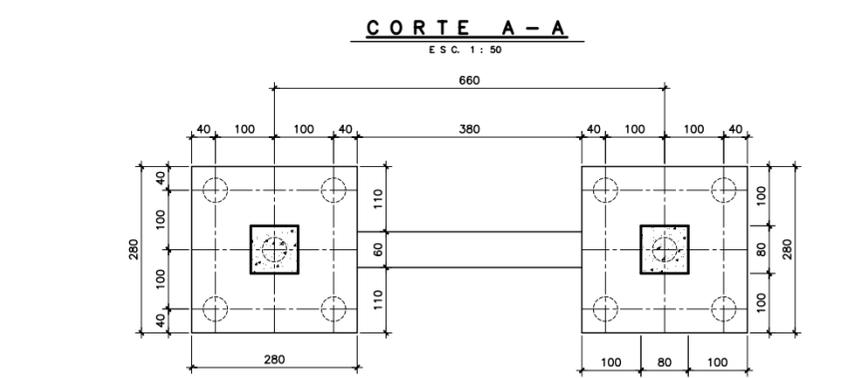
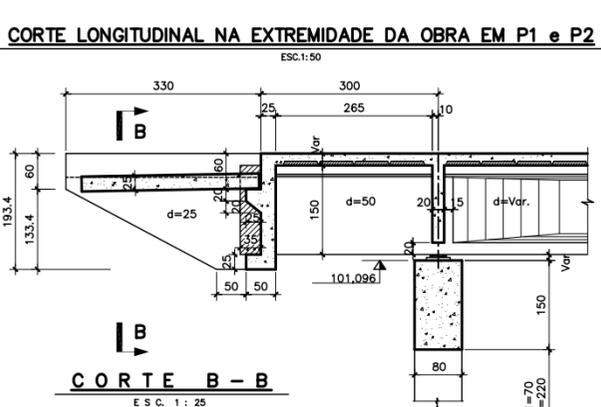
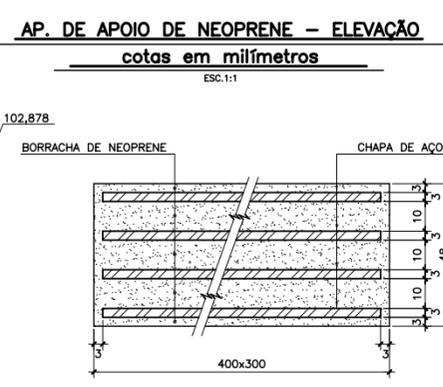
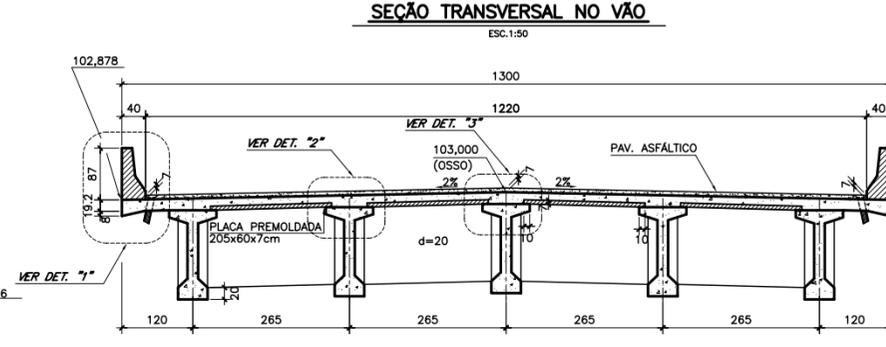
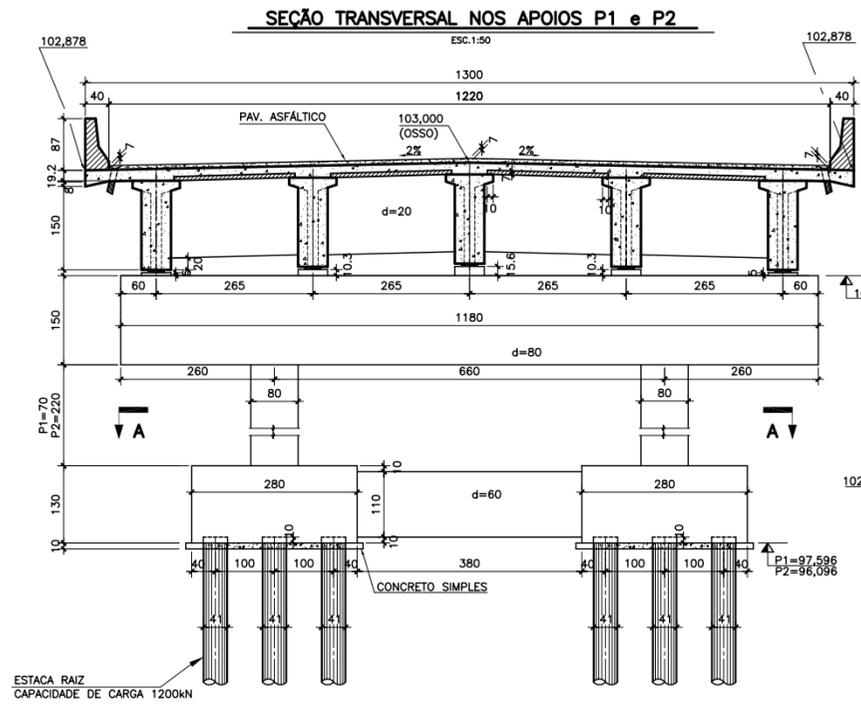


NOTAS :

- 1_ DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
- 2_ CONCRETO ESTRUTURAL $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$
(INFRA E MESO) $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$ (CONCRETO SIMPLES)
- 3_ AÇO CA - 50
- 4_ COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - $C = 3,0\text{cm}$
LAJES, VIGAS E TRANSV. - $C = 3,0\text{cm}$
- 5_ TREM-TIPO - TB 45 KN (NBR-7188)

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT SECRETARIA NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes	
COORDENADOR DO PROJETO RENATO MACHADO F. DE ALBUQUERQUE	CREA 30332-D / RJ	DATA	CONFIRMADO
RESPONSÁVEL TÉCNICO Renato Machado F. de Albuquerque	CREA 30332-D / RJ	DATA	CONFIRMADO
RESPONSÁVEL FISCAL Renato Machado F. de Albuquerque	CREA 30332-D / RJ	DATA	CONFIRMADO
R000000 BR-163/PA			
TRECHO: DN. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)			
SUBTRECHO: Km 402,40			
OBRA PONTE SOBRE O RIO ONÇA II			
DESENHO ELEVAÇÃO E FORMAS			
TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
APROVADO		SUBSTITUI POR	
LIBERADO		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO 01		CODIFICAÇÃO	



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

IDOR / ARQUIVO : 841-00-1-02_000/PBR-10_ALMO (COMPL) PLOT : 30/1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: <i>30/01/2006</i> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OBRAS: <i>30322-D / RJ</i> OBRAS: <i>30322-D / RJ</i>					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 402,40					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANULADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA II		
DETALHES DE FORMA					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	152	120	182
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
16	464	742	
12,5	445	445	
10	87	55	
8	182	73	
PESO TOTAL		= 1.315 (kg)	

TOTAL P/2 APOIOS = 2.630 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

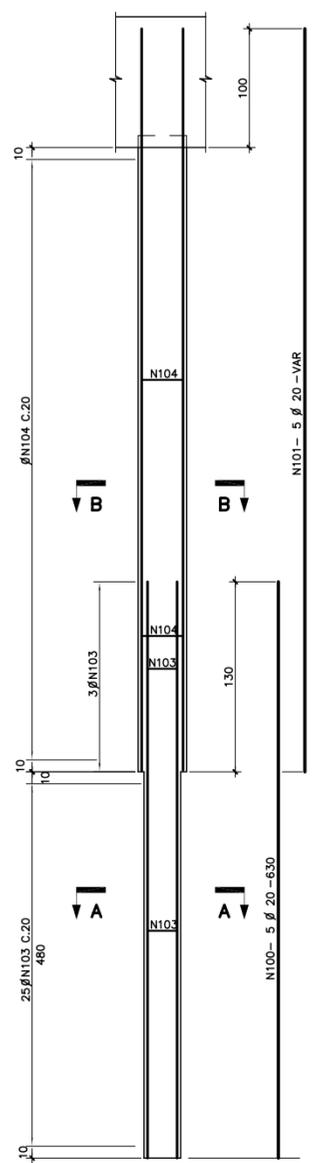
RESUMO P/1 EMBUTIMENTO			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
20	32	80	
6,3	25	6	
PESO TOTAL		= 86 (kg)	

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

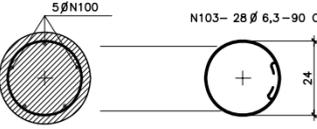
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

RESUMO P/1 m DE ESTACA			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
20	5	13	
6,3	6	2	
PESO TOTAL		= 15 (kg)	

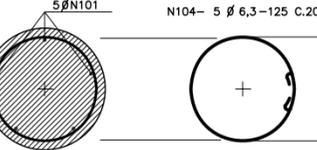
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



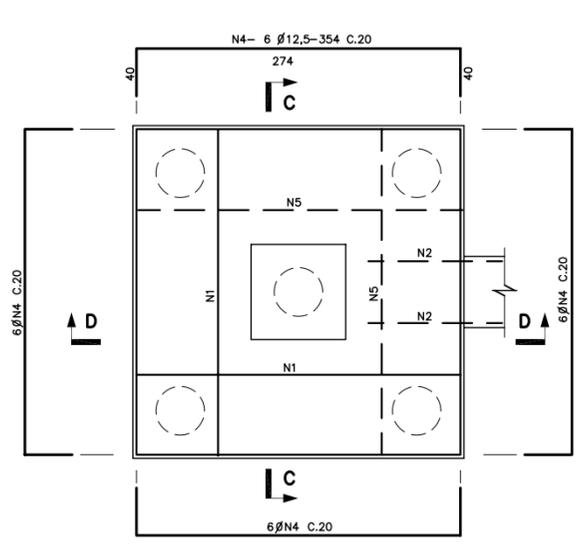
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



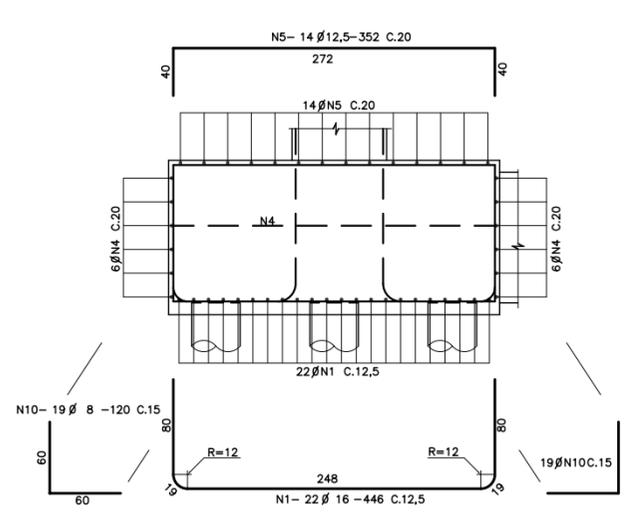
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



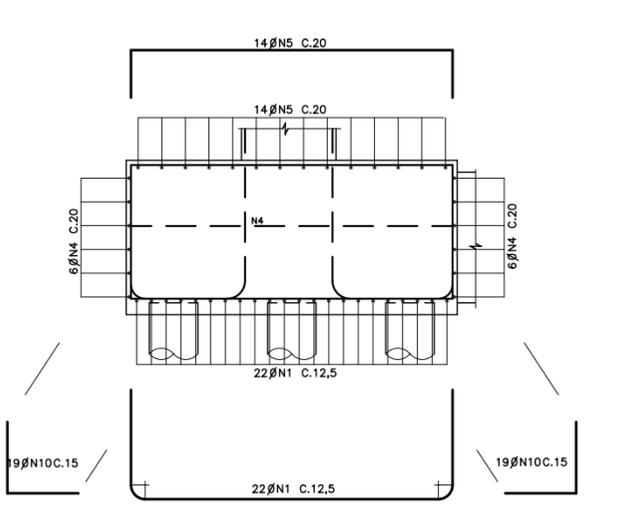
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



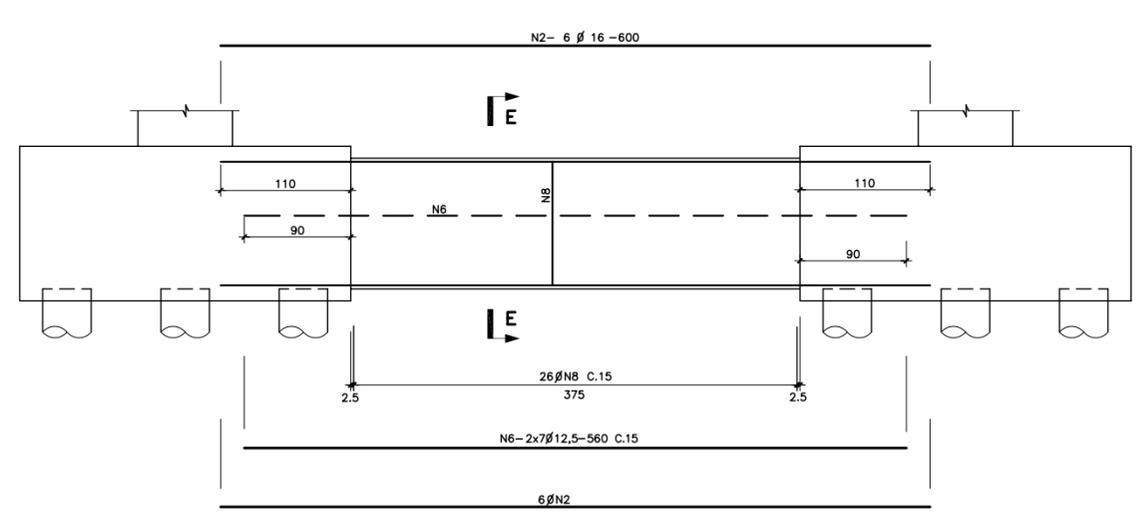
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



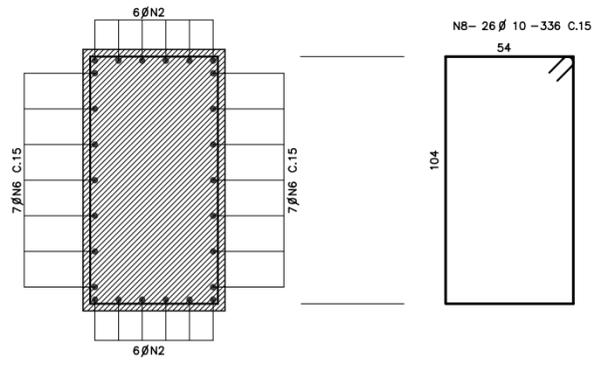
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : M1-13-1-103 .dwg / PABR-10 ALMO (COMERCIAL) PLOT : 011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	CONFERIDO		
OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 402,40					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA II		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
NÚMERO DO DESENHO		03		COORDINAÇÃO	

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2			
CABO	6 # 12,7	Q	C
C1 a C5	5	33,20	166,00
C6	1	18,90	18,90
C7	1	15,90	15,90

RESUMO PARA 1 VIGA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	200,80	954
PESO TOTAL =		954 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 4.770 kg
ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 70 unid.

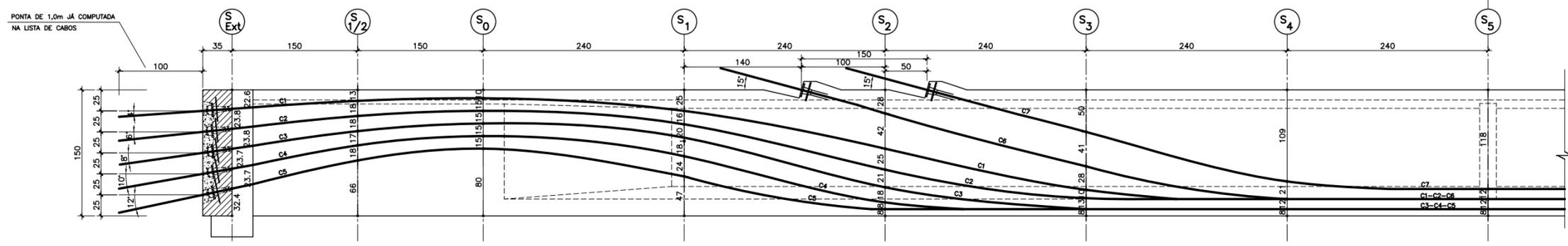
PLANO DE PROTENSÃO

- a) Força de protensão aplicada no cabo
P máx. = 840 kN.
- b) Tabela de alongamentos:

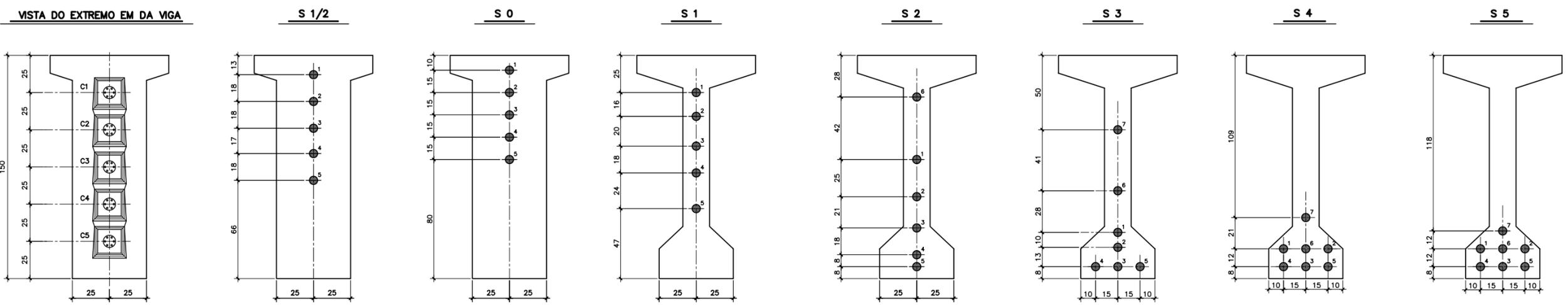
Etapa de Protensão	Cabo N°	Alongamento teórico (mm)	
		Lado esquerdo	Lado direito
1ª Etapa	C 3	96	96
	C 2	96	96
2ª Etapa	C 1	97	97
	C 4	95	95
3ª Etapa	C 5	91	91
	C 6	52	52
	C 7	41	41

- OBS:
- Os alongamentos teóricos acima referem-se a situação final do cabo após a cravação de cones.
- c) Sequência de protensão
Na tabela de alongamento os cabos estão ordenados segundo a sequência em que serão protendidos.
- d) Módulo de deformação longitudinal:
 $1,95 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$
- e) Coeficiente atrito: cabo/bainha = 0,25
- f) Idade da aplicação da protensão.
A 1ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 3 dias após a concretagem da viga desde que $f_{ck,3 \text{ dias}} > 15 \text{ MPa}$
A 2ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 14 dias após a concretagem da viga desde que $f_{ck,14 \text{ dias}} > 30 \text{ MPa}$.
A 3ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 7 dias após a concretagem da laje desde que $f_{ck} > 35 \text{ MPa}$.

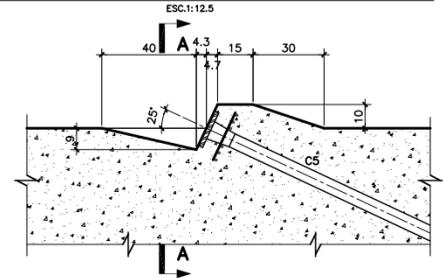
ARMAÇÃO DE AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS



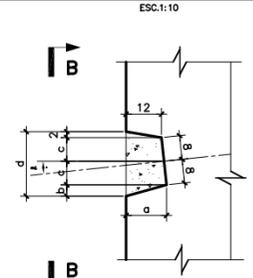
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESC. 1:12,5



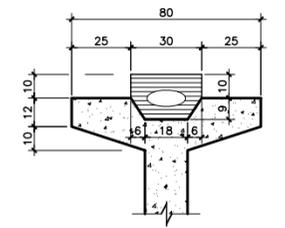
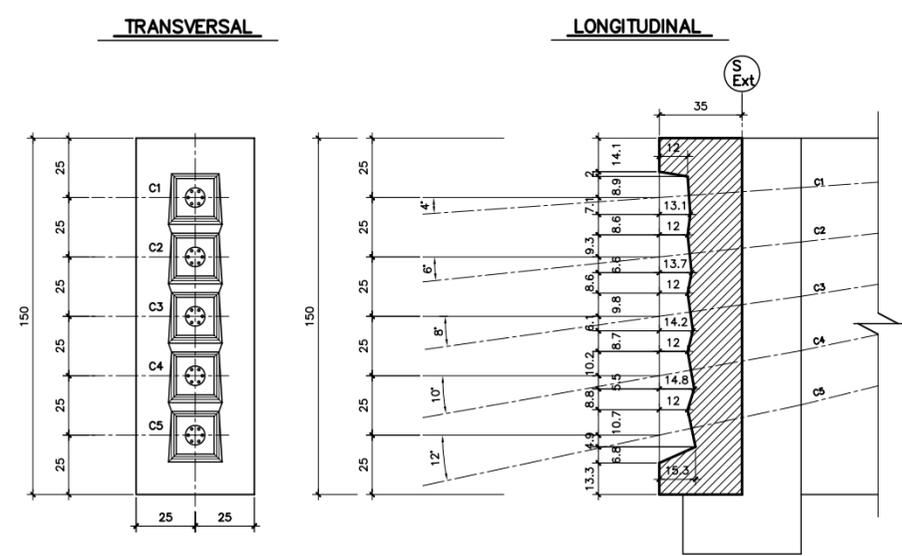
DETALHE DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES
ESC. 1:12,5



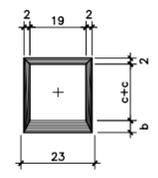
DETALHE DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS
ESC. 1:10



DETALHE DA PLACA DE ANCORAGEM
ESC. 1:12,5



COTAS EM cm				
α	a	b	c	d
4	13,1	3,1	8,0	21,1
6	13,7	3,8	8,0	21,8
8	14,2	4,5	7,9	22,3
10	14,8	5,2	7,9	23,0
12	15,3	6,0	7,8	23,6



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN			
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 402,40					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORÇ		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA II		
ANALIZADO	DESENHO				
ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		05		COORDENAÇÃO	

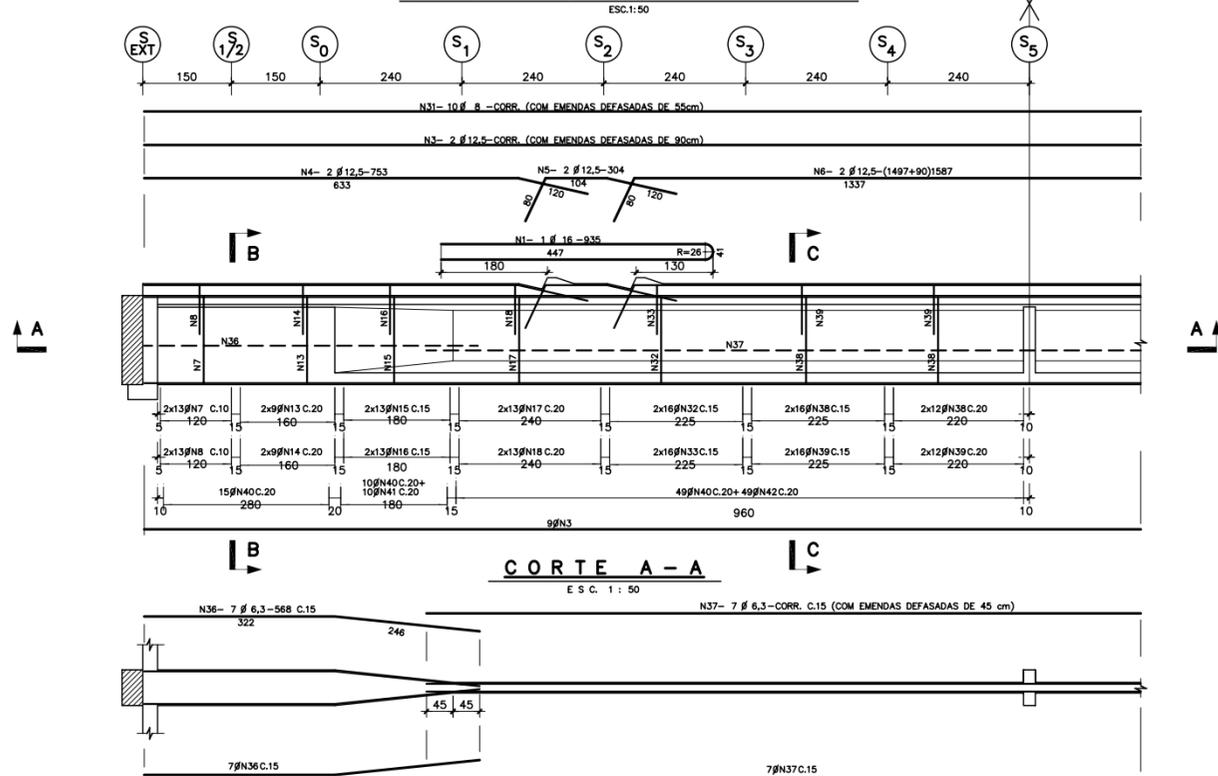
LISTA DE FERROS P/1 VIGA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	935	19
"	2			
12,5	3	11	CORR	349
"	4	4	753	30
"	5	4	304	12
"	6	2	1587	32
"	7	52	232	121
"	8	52	183	95
"	9	16	230	37
"	10	8	192	15
"	11	8	252	20
"	12			
10	13	36	232	84
"	14	36	183	66
"	15	52	VAR	104
"	16	52	VAR	92
"	17	52	168	87
"	18	52	168	87
"	19	28	190	53
"	20	8	357	29
"	21	8	172	14
"	22	16	72	12
"	23	8	168	13
"	24	8	120	10
"	25	20	VAR	18
"	26	10	396	40
"	27	12	166	20
"	28	10	176	18
"	29	12	294	35
"	30			
8	31	10	CORR	311
"	32	64	168	108
"	33	64	168	108
"	34	8	141	11
"	35			
6,3	36	28	568	159
"	37	14	CORR	292
"	38	112	168	188
"	39	112	168	188
"	40	148	128	184
"	41	20	VAR	43
"	42	98	192	188
"	43			

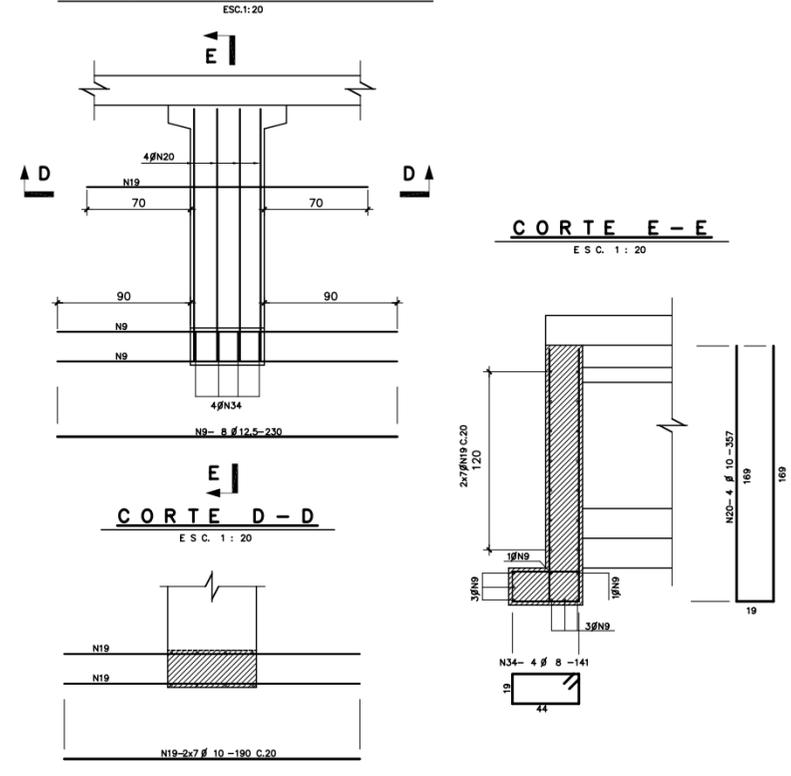
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	711	711
10	782	493
8	538	215
1780	1242	311
PESO TOTAL		= 1.760 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS = 8.800 kg

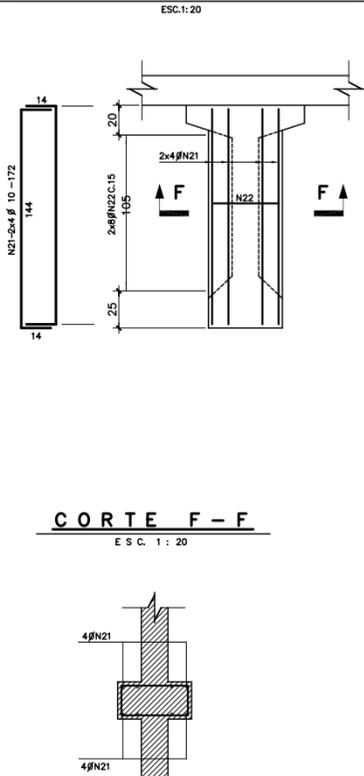
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL



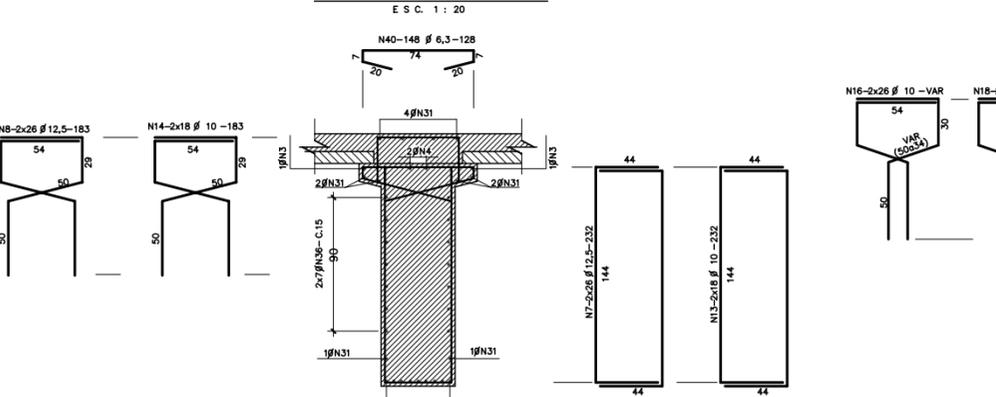
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (2x)



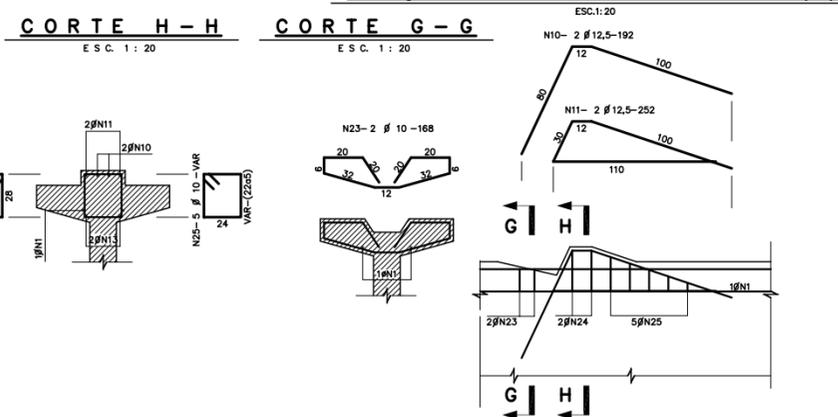
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)



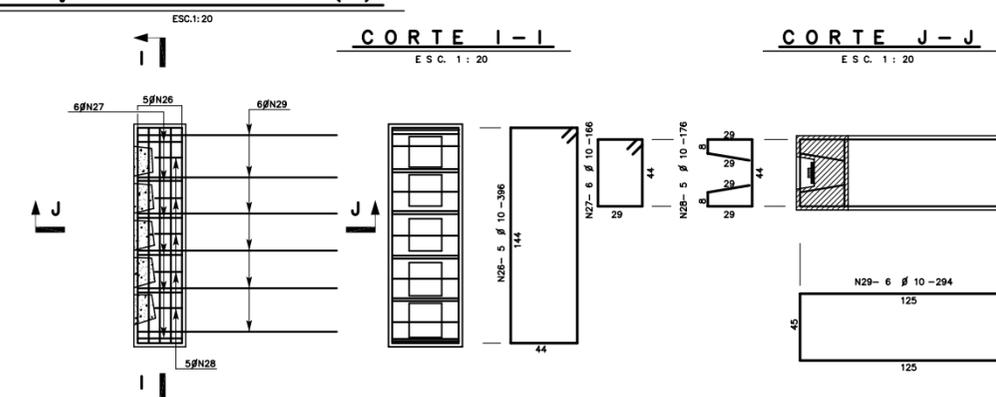
CORTE B-B



ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (4x)



ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (2X)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
01					
<p>COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO</p> <p>REVISOR: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO</p> <p>RODADA: BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 402,40</p> <p>ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO</p> <p>OBJETO: PONTE SOBRE O RIO ONÇA II</p> <p>ANALIZADO: DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS</p> <p>APROVADO: TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO</p> <p>LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:</p> <p>NÚMERO DO DESENHO: 06 COORDENAÇÃO:</p>					

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	289	23
	4	40	237	95
	5	88	172	151

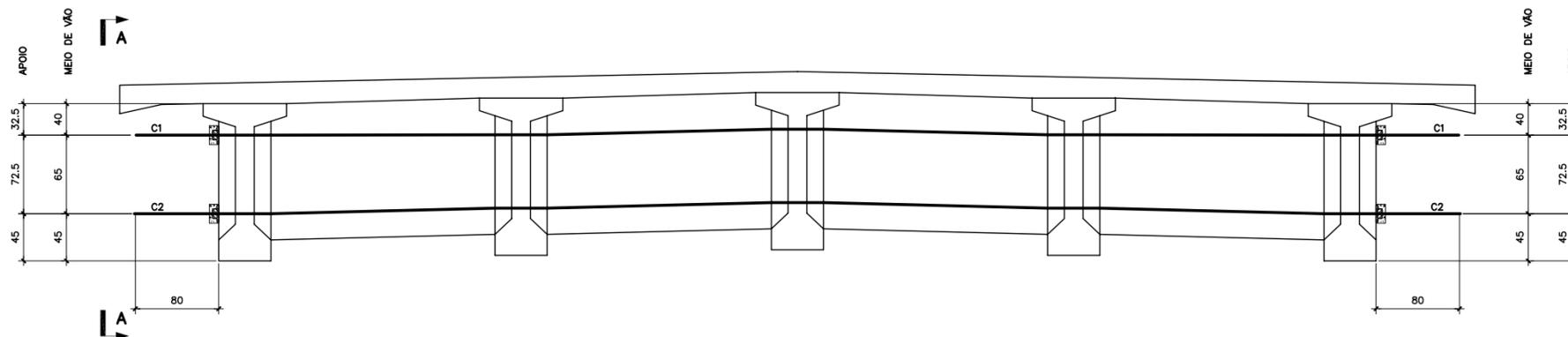
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	297	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

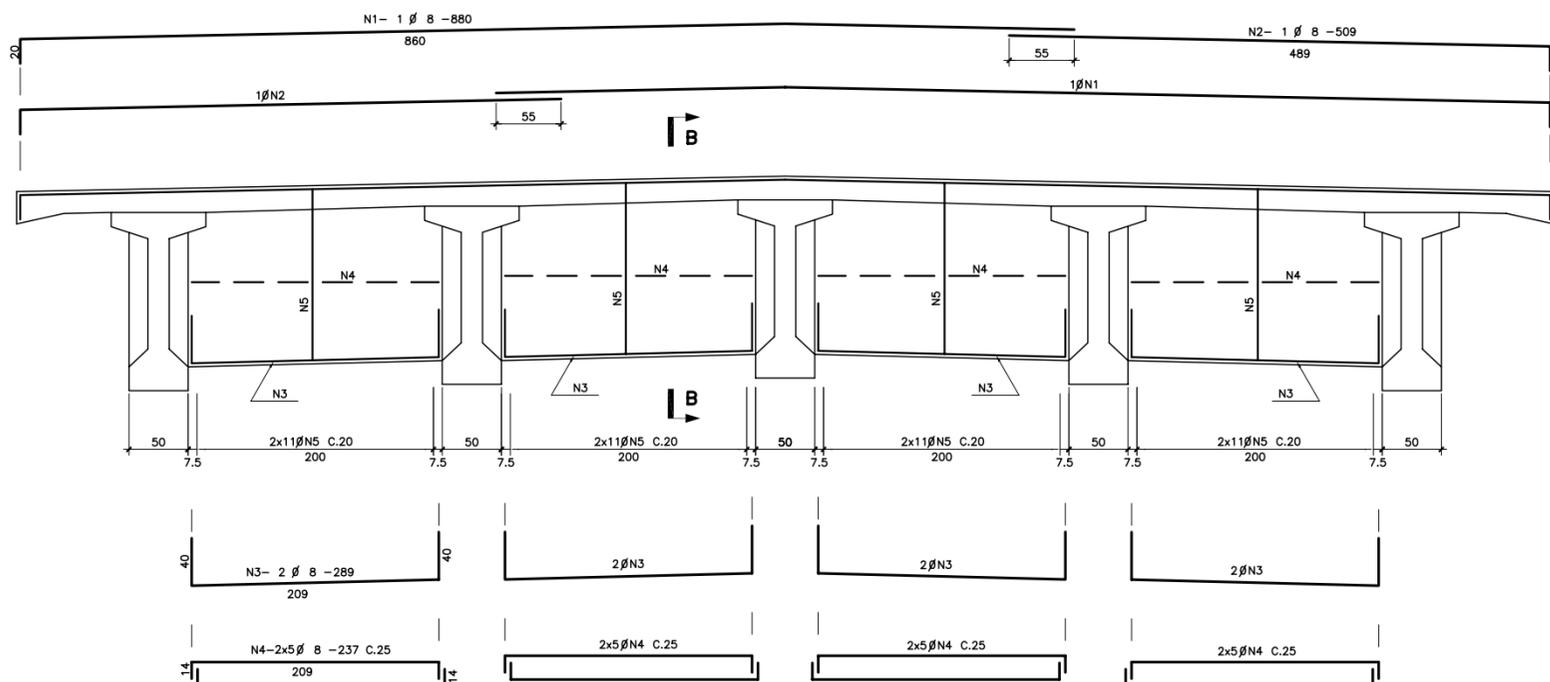
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



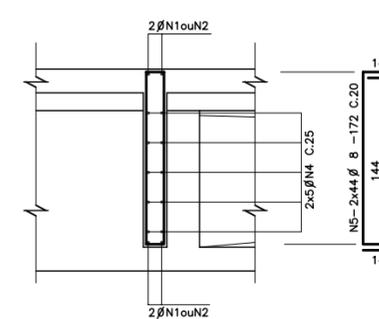
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



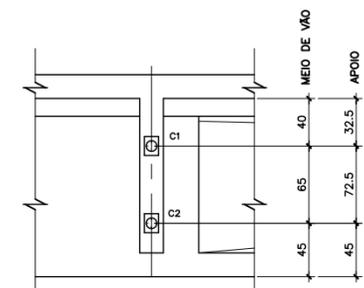
CORTE B - B

ESC.1:25



CORTE A - A

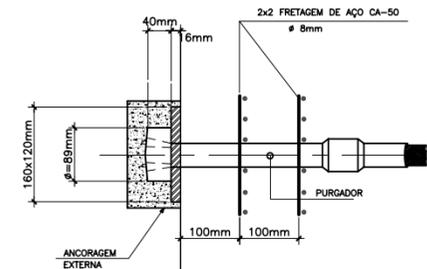
ESC.1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC.1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO ARQUIVO: 841-24-1-07_004/PBR-163/PA-02/ALUMO (2006)04567.PLOT: 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 402,40			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA	PONTE SOBRE O RIO ONÇA II	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	07		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	190
"	2			
"	3			
12,5	4	288	1424	4101
"	5			
10	6	204	340	694
"	7	174	248	432
"	8	46	CORR.	1421
"	9			
8	10	296	145	429
"	11	296	80	237
"	12	50	CORR.	1530
"	13			

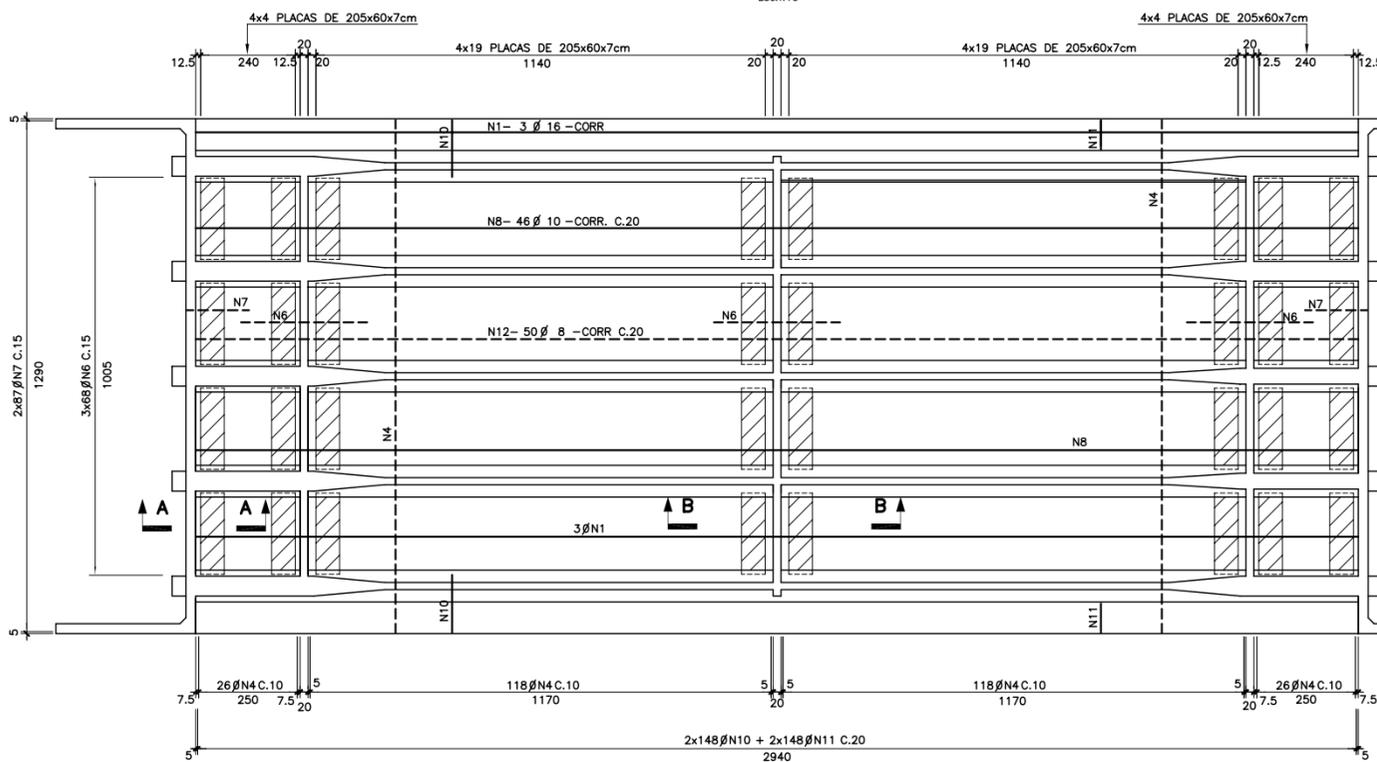
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	190	304
12,5	4101	4101
10	2547	1605
8	2196	878
"		
"		
PESO TOTAL	=	6.888 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

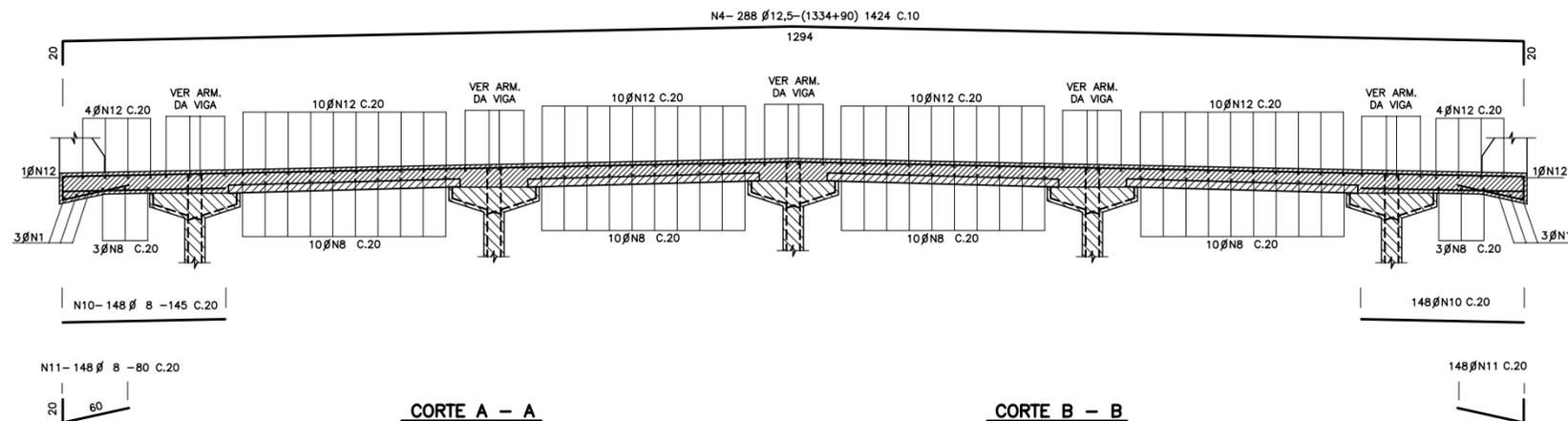
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 184 PLACAS = 2.576 (kg)

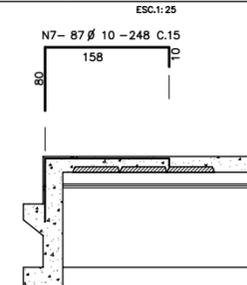
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



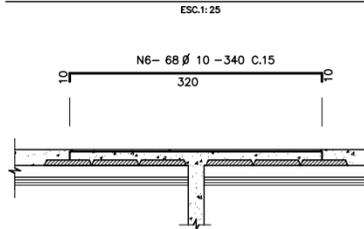
SEÇÃO TRANSVERSAL



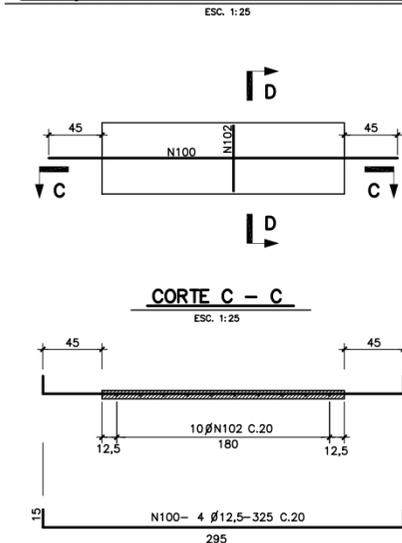
CORTE A - A



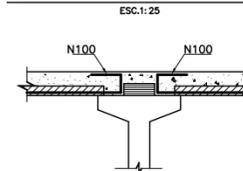
CORTE B - B



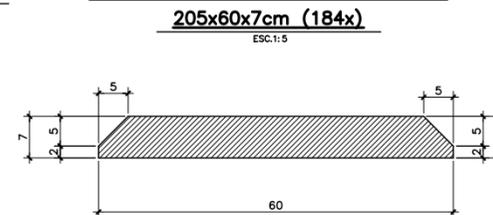
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



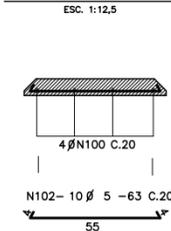
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS



CORTE D - D



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN			
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRENCHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)		SUBTRECHO: Km 402,40			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	ORA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA II		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	09		COORDINAÇÃO		

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

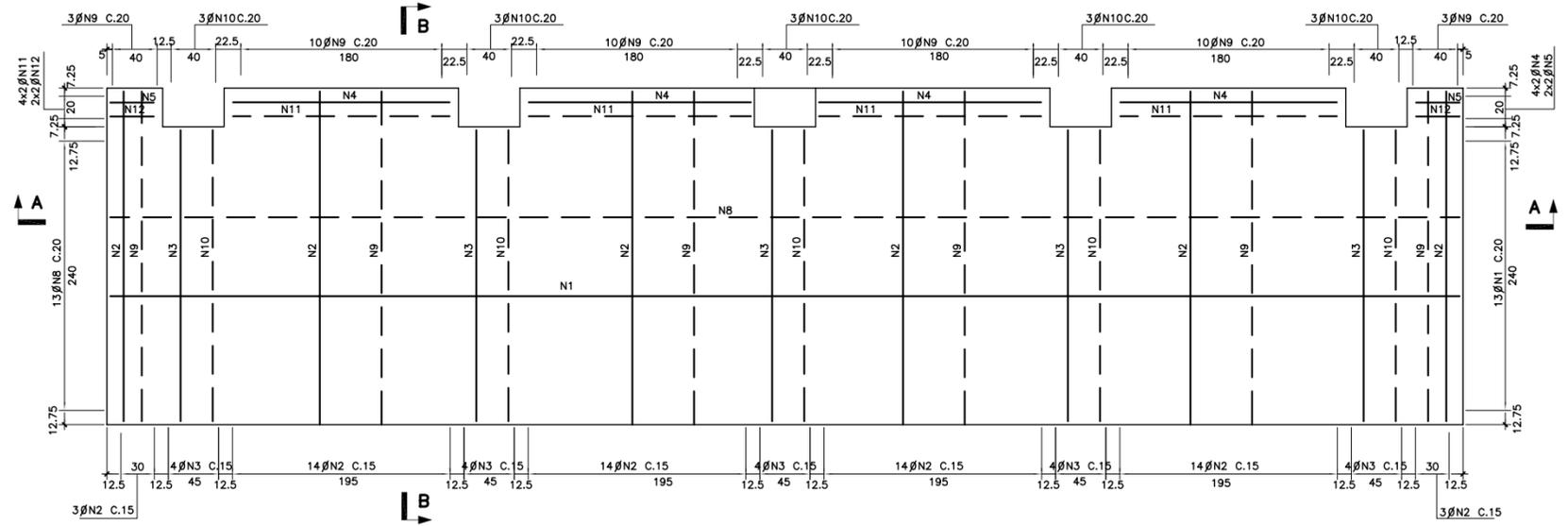
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

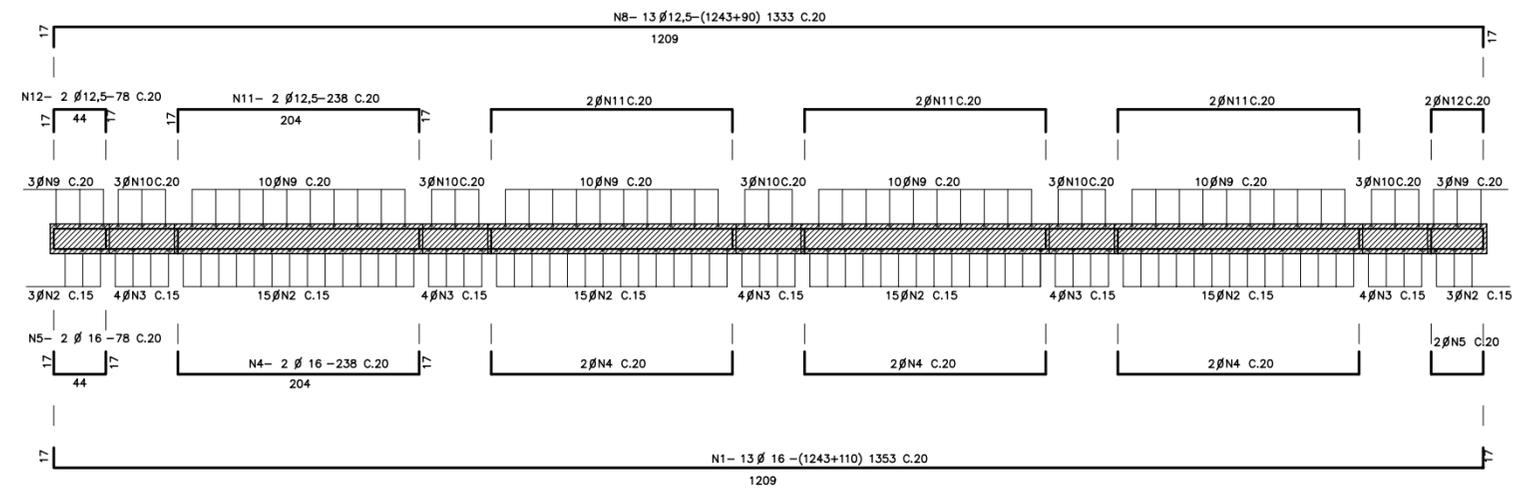
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 73.20 m = 1.244 kg

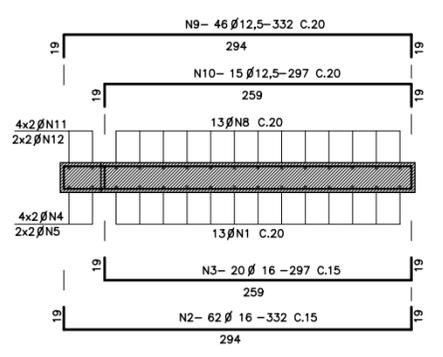
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



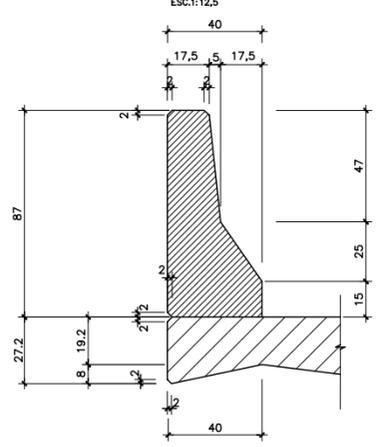
CORTE A - A



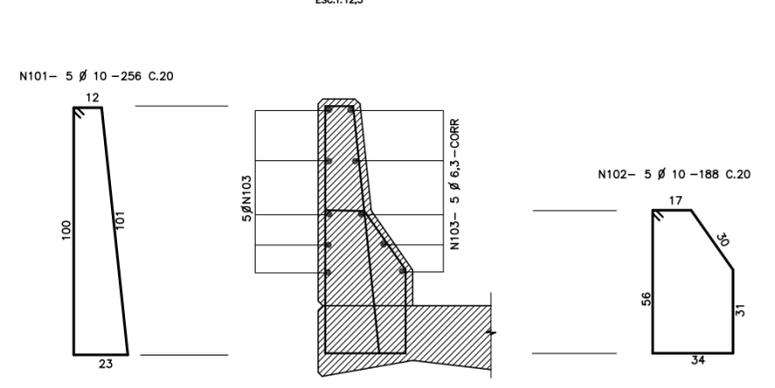
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



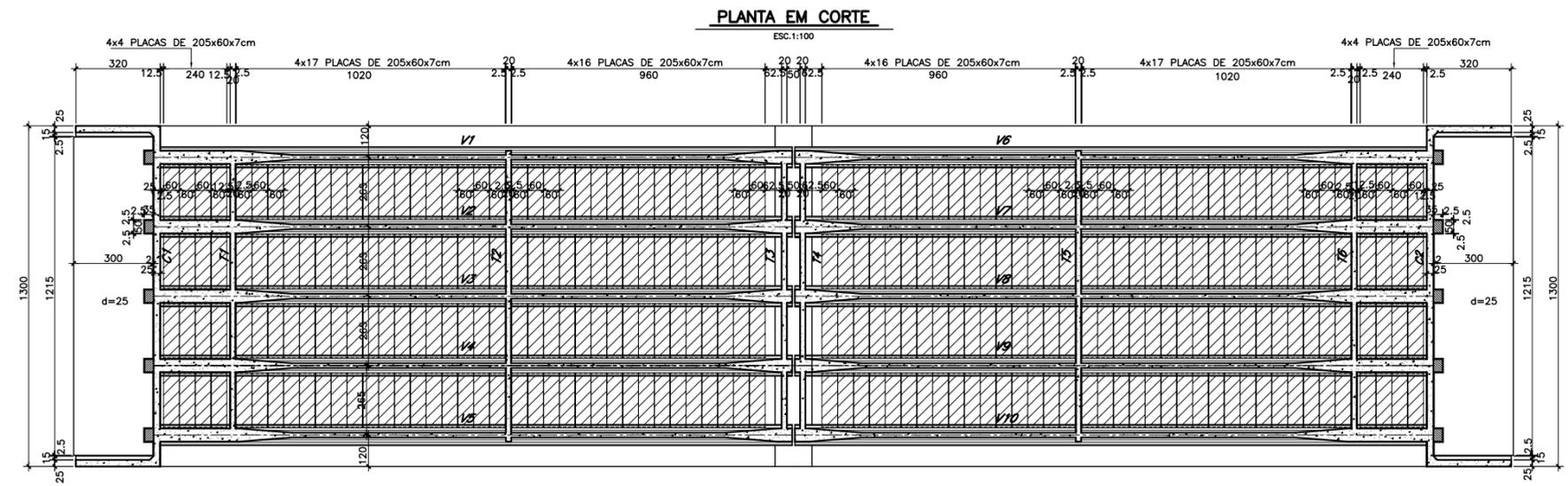
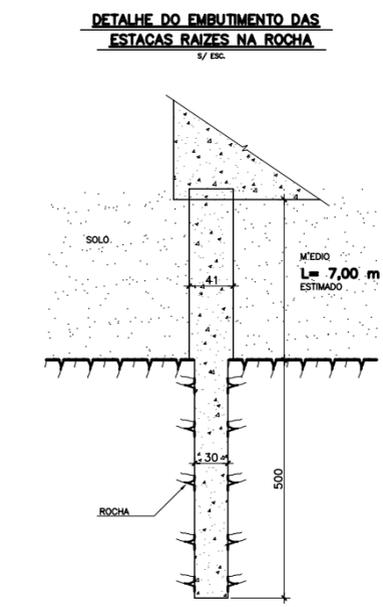
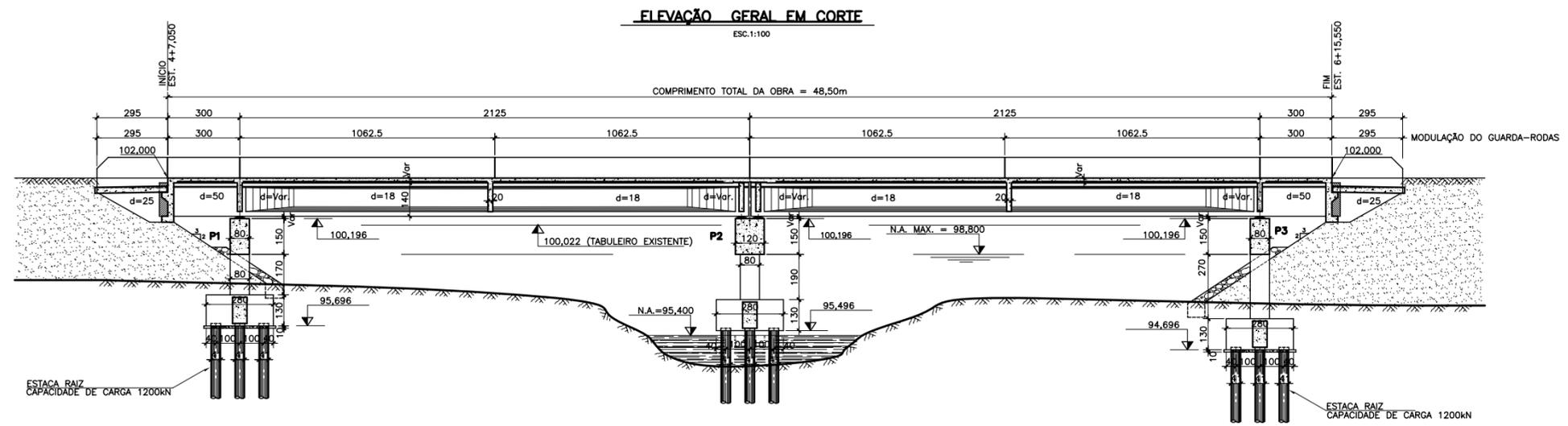
ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



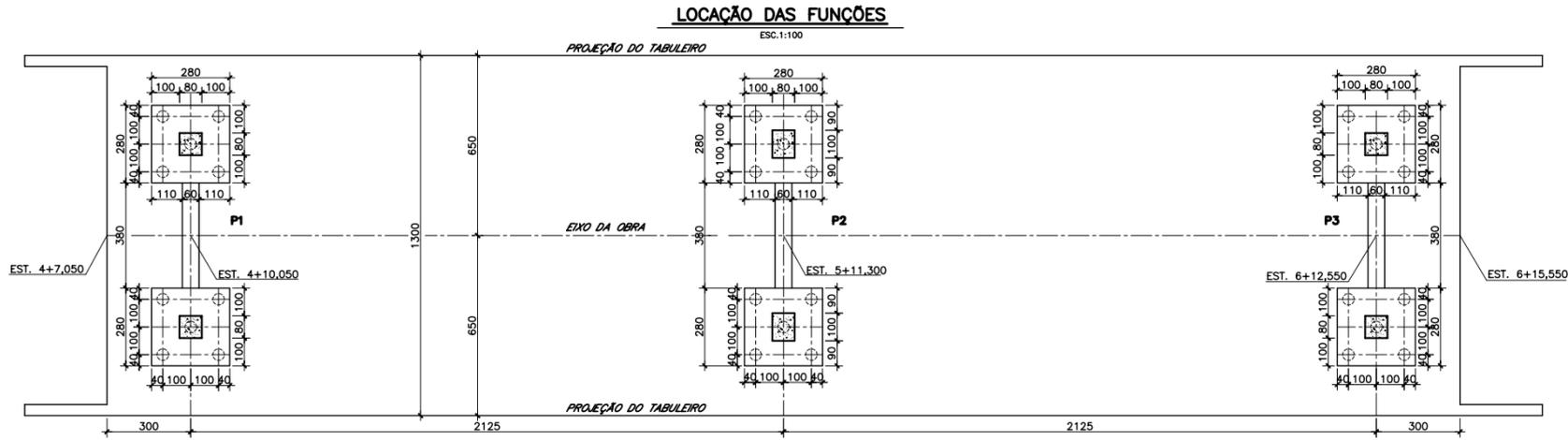
FRANCISCO / ARQUIVO : 041-00-110.dwg / PABR-10 ALMO (03/06/2006) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 402,40					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ONÇA II		
ANALIZADO	DESENHO ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
10		CODIFICAÇÃO			

3.8 PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II



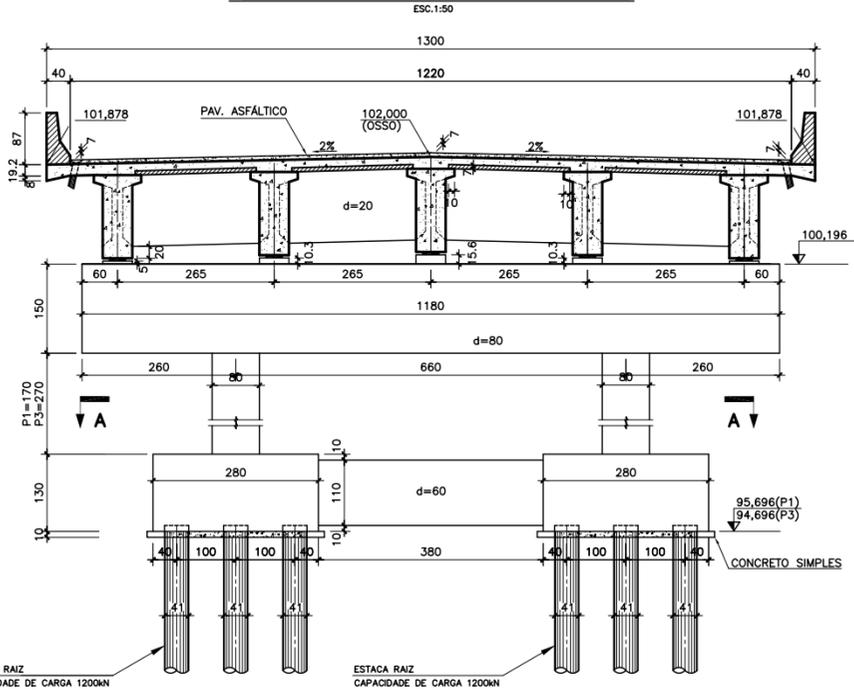
- NOTAS:**
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) fck = 20 MPa (VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa (CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
 - AÇO CA - 50
 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 - TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVADO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogo Marinho F. de Almeida</i> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogo Marinho F. de Almeida</i> PROJ. BÁSICO E DE ALINHAMENTO: <i>Diogo Marinho F. de Almeida</i>			
ESCALA INDICADAS: FEV/2006		DESENHISTA: FRANCISCO		DATA CONFERIDO: 30/02-0 / RJ	
ANULADO:		OBRA: PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II			
APROVADO:		DESENHO: ELEVÇÃO E FORMAS			
LIBERADO:		TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO: 01		SUBSTITUIÇÃO: SUBSTITUIÇÃO POR			

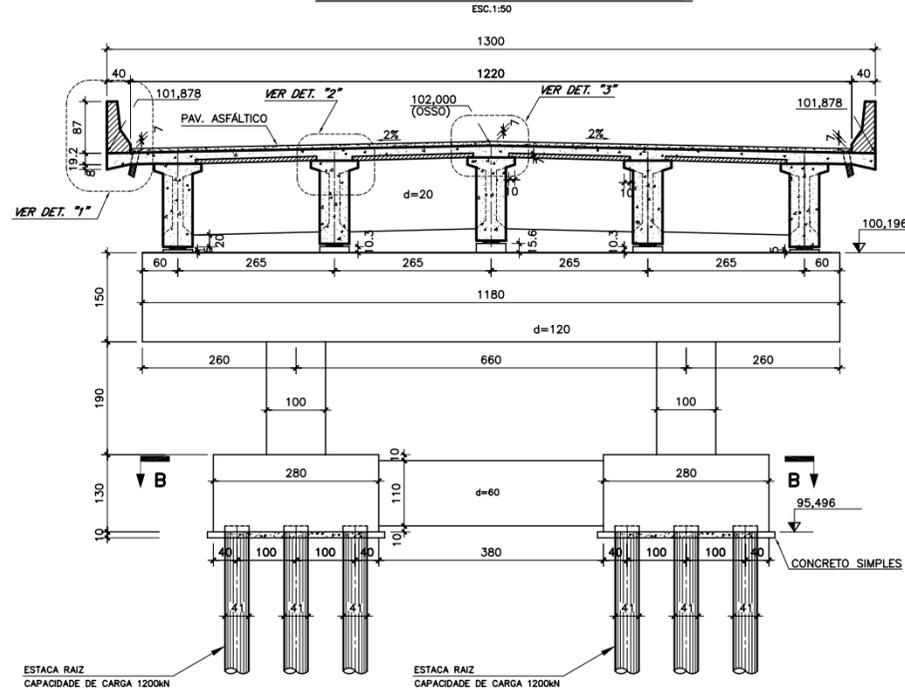
ICOR / ANEXO : 442-01-01-01-Amy / Ponto-Aline (Ordemada) PLOT : 10:1

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 = P3



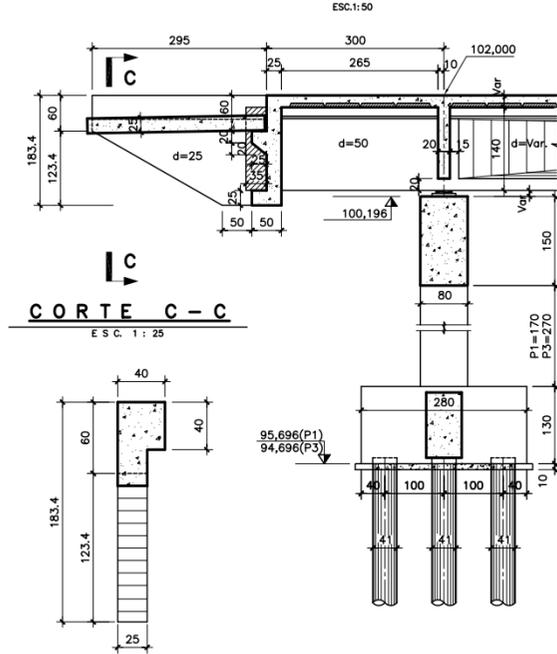
CORTE A-A
E S C. 1 : 50

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2



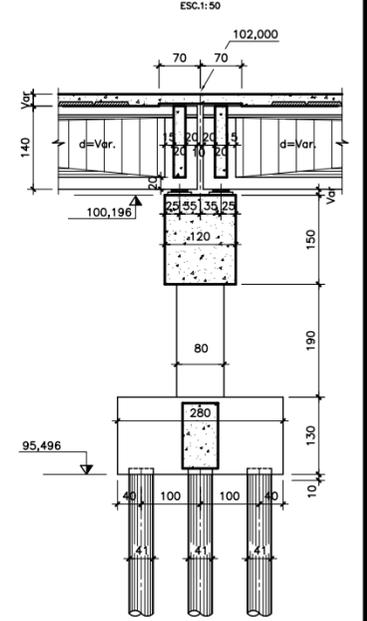
CORTE B-B
E S C. 1 : 50

CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



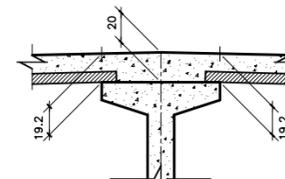
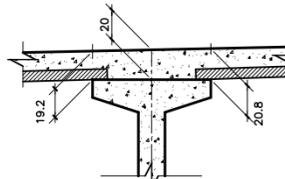
CORTE C-C
E S C. 1 : 25

CORTE LONGITUDINAL EM P2

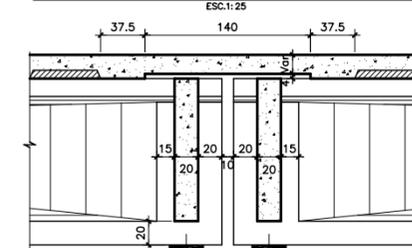


DETALHE "3"
ESC. 1:20

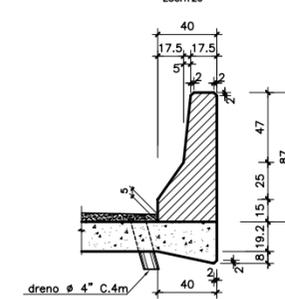
DETALHE "2"
ESC. 1:20



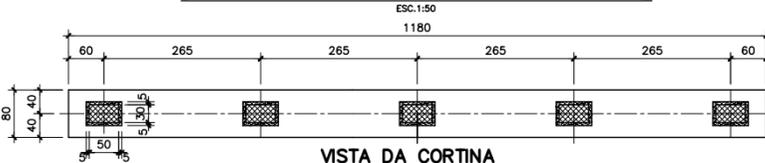
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE



DETALHE "1"
ESC. 1:20

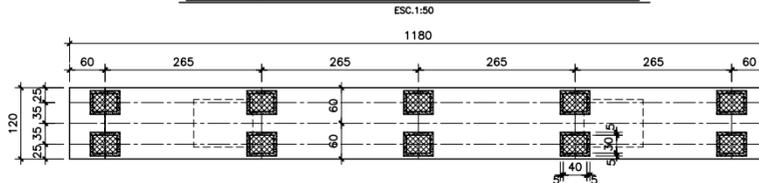


LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1=P2

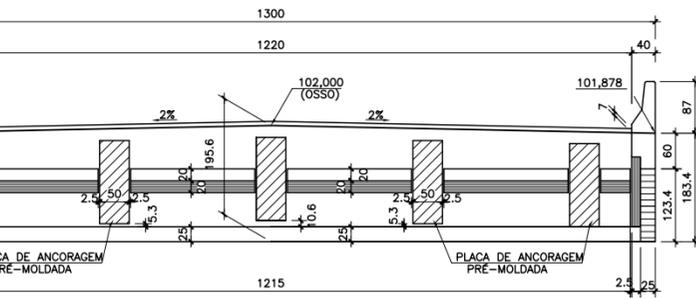
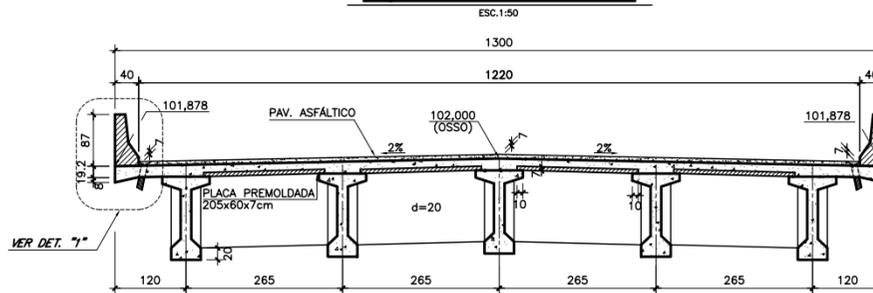


VISTA DA CORTINA
ESC. 1:50

LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P3



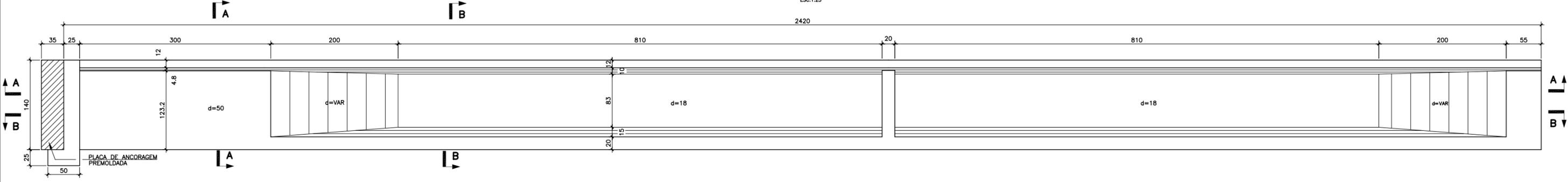
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



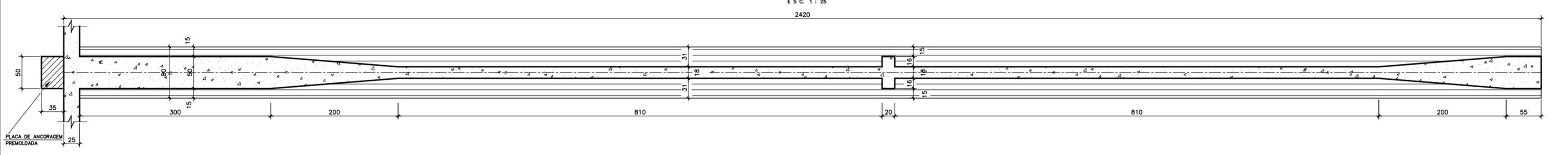
CORTE A-A
E S C. 1 : 50

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		DATA 30/3/2006		CONF. PROJETO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		DATA 30/3/2006		CONF. PROJETO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		DATA 30/3/2006		CONF. PROJETO	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 409,10					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II			
ANULADO	DETALHES DE FORMA				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO			
02					

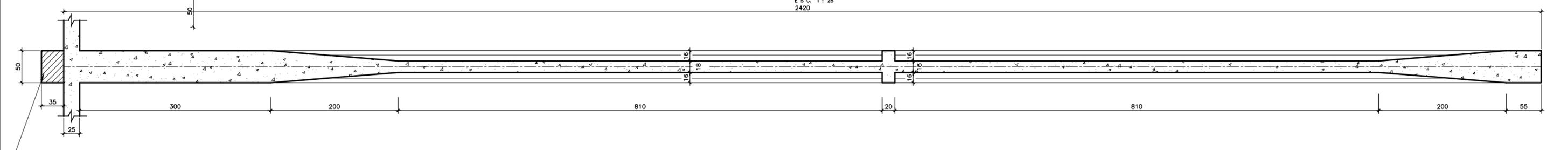
FORMA DAVIGA EM ELEVAÇÃO
ESC. 1:25



CORTE A - A
E S C. 1 : 25

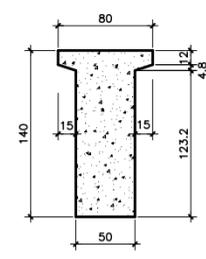


CORTE B - B
E S C. 1 : 25

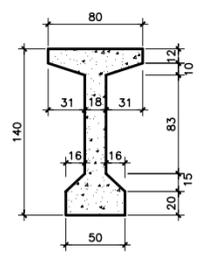


AS PLACAS DE ANCORAGEM PRE-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

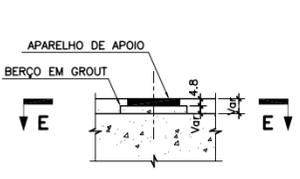
CORTE C - C
E S C. 1 : 25



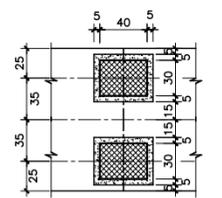
CORTE D - D
E S C. 1 : 25



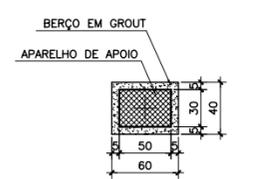
AP. DE APOIO - ELEVÇÃO
ESC. 1:20



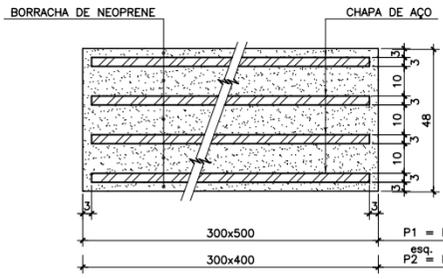
APARELHO DE P2
E S C. 1 : 25



CORTE A - A (P1=P3)
E S C. 1 : 20



AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVÇÃO
cotas em milímetros



FRANCISCO / ARQUIVO : 842-26-1-03 -img/PADR-40 ALMO (COMBIM) PLOT : 4011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	CONFERIDO		
<p style="text-align: center;">BR-163/PA</p>					
<p style="text-align: center;">TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)</p>					
<p style="text-align: center;">SUBTRECHO: Km 409,10</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II		
ANALIZADO			DESENHO		
			FORMA DAS VIGAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
03					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	112	486	544
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	224	120	269
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	616	986
12,5	445	445
10	87	55
8	269	108
PESO TOTAL		= 1.594 (kg)

TOTAL P/3 APOIOS = 4.782 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/30 EMBUTIMENTOS=2.580kg

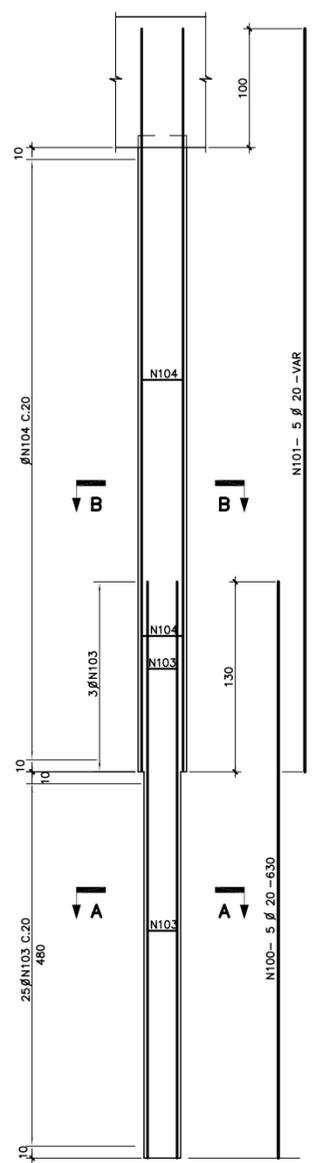
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

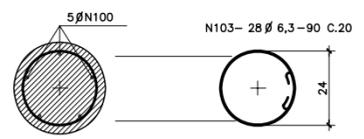
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

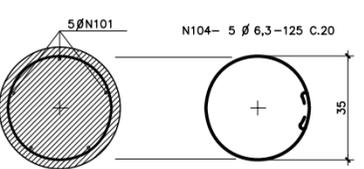
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



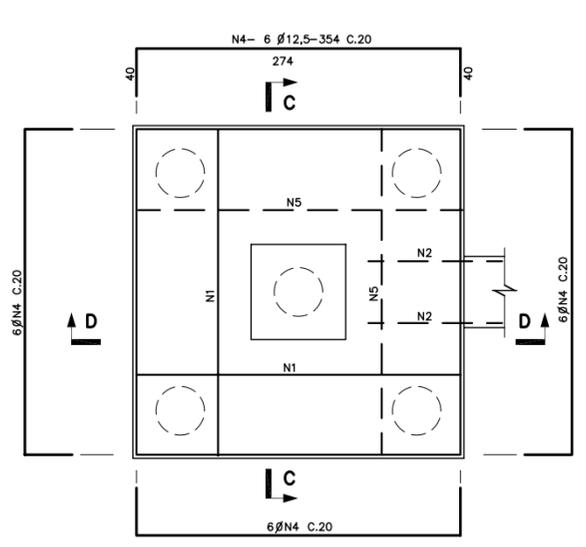
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



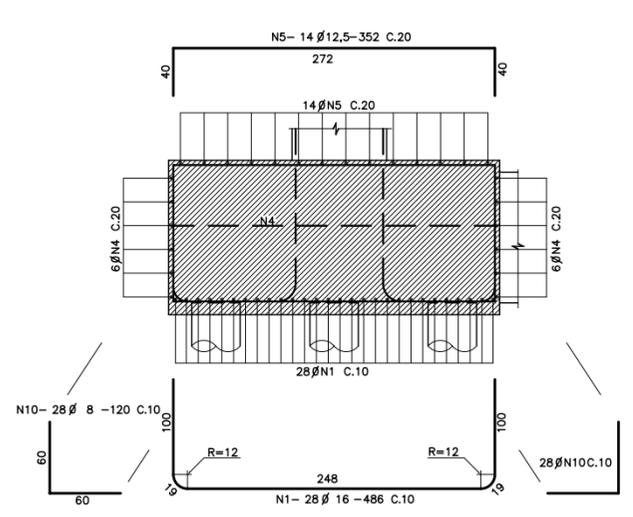
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



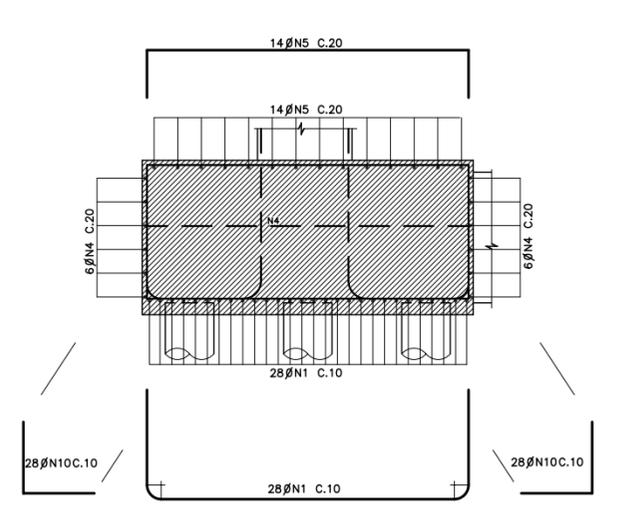
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



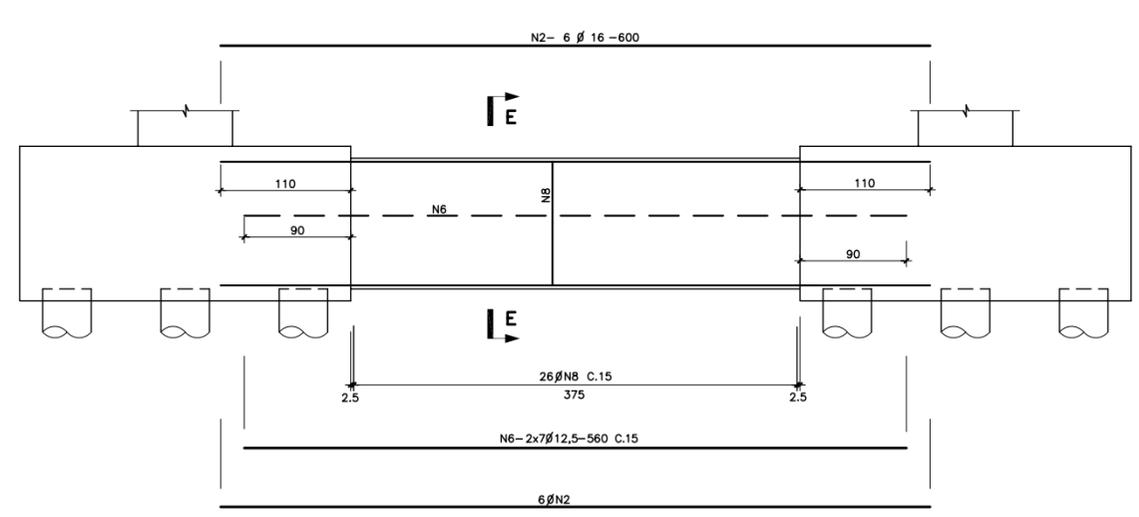
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



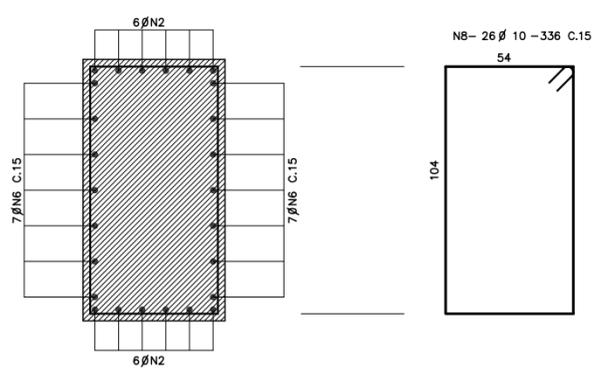
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 822-13-1-04_001/PADRÃO ALUMO (COMANDO) PLOT : 001

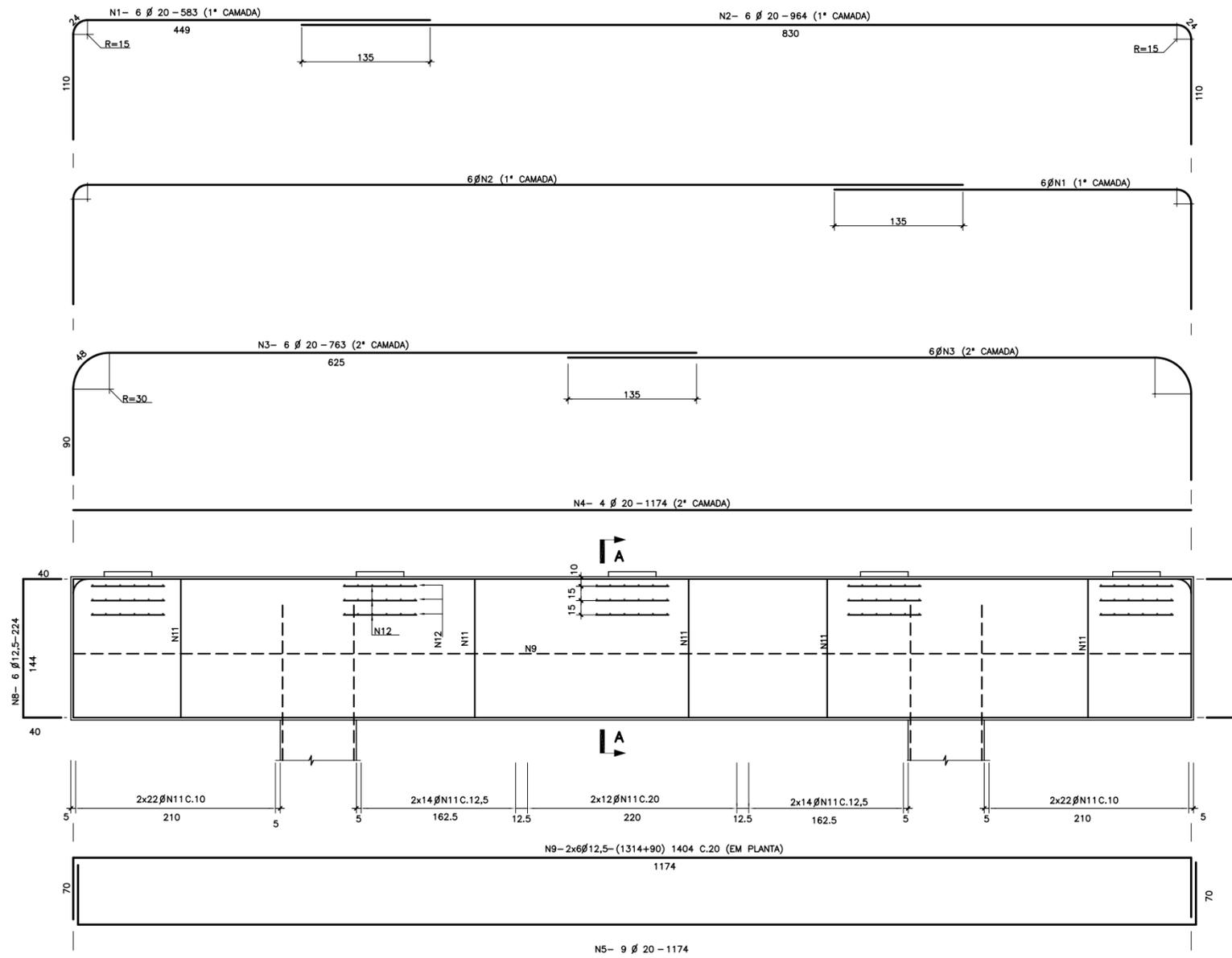
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DETA	
COORDENADOR DO PROJETO		FRANCISCO	DATA	CONFERRIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		FRANCISCO	DATA	CONFERRIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 409,10			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		04		COORDINAÇÃO	

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	24	763	183
"	4	4	1174	47
"	5	18	1174	211
"	6	44	554	244
"	7	44	454	200
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	336	408	1371
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	58	311	180
"	15	92	105	97

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1256	3140
12,5	391	391
10	1715	1080
8	277	111
PESO TOTAL		= 4.722 (kg)

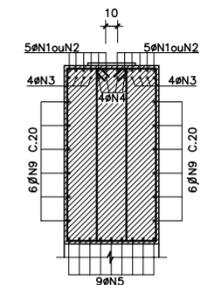
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC. 1:25



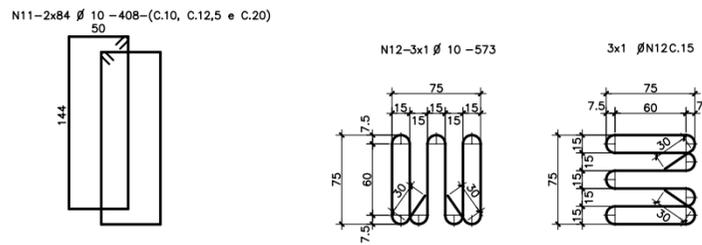
CORTE A - A

ESC. 1:25



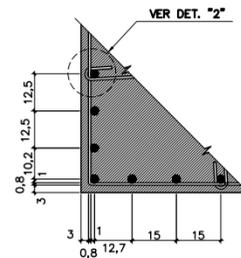
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



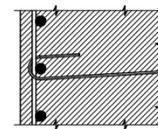
DETALHE "1"

ESC. 1:10



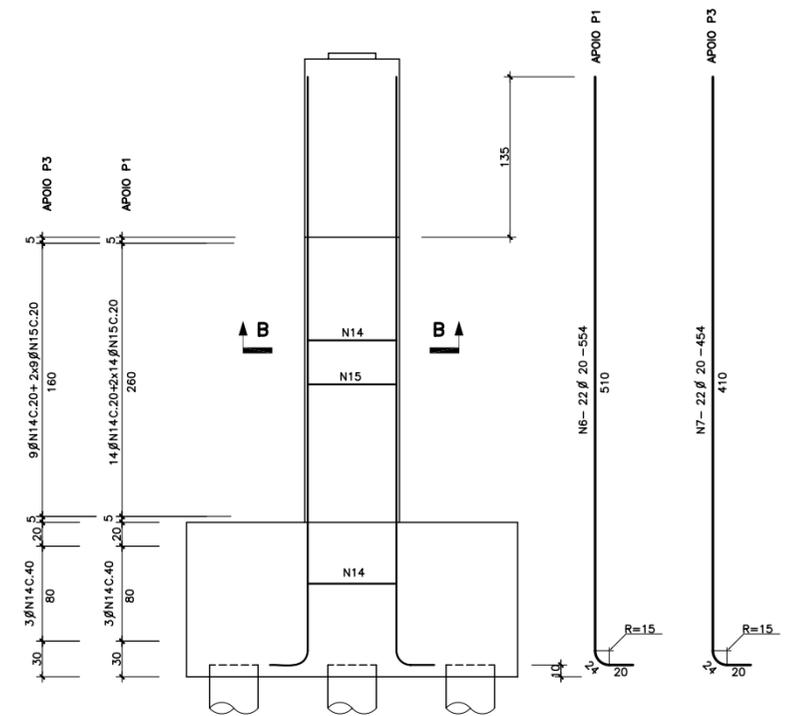
DETALHE "2"

S/ ESC.



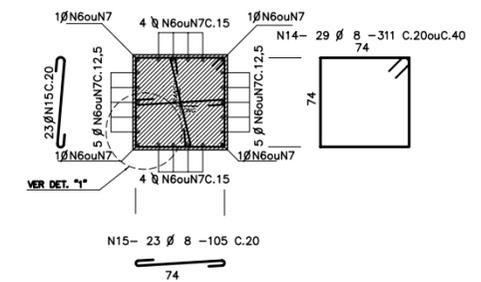
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 E P3 (2x)

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
C:\Bibliop\BR-163\CENTRAL PROLETO EXECUTIVO\Desenho\Arq_grande.dwg					
COORDENADOR DO PROJETO		AREA	DATA	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		AREA	DATA	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		AREA	DATA	CONFIRADO	
RODADA					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X)					
SUBTRECHO: Km 409,10					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P1 E P3		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
05					
		COORDINAÇÃO			

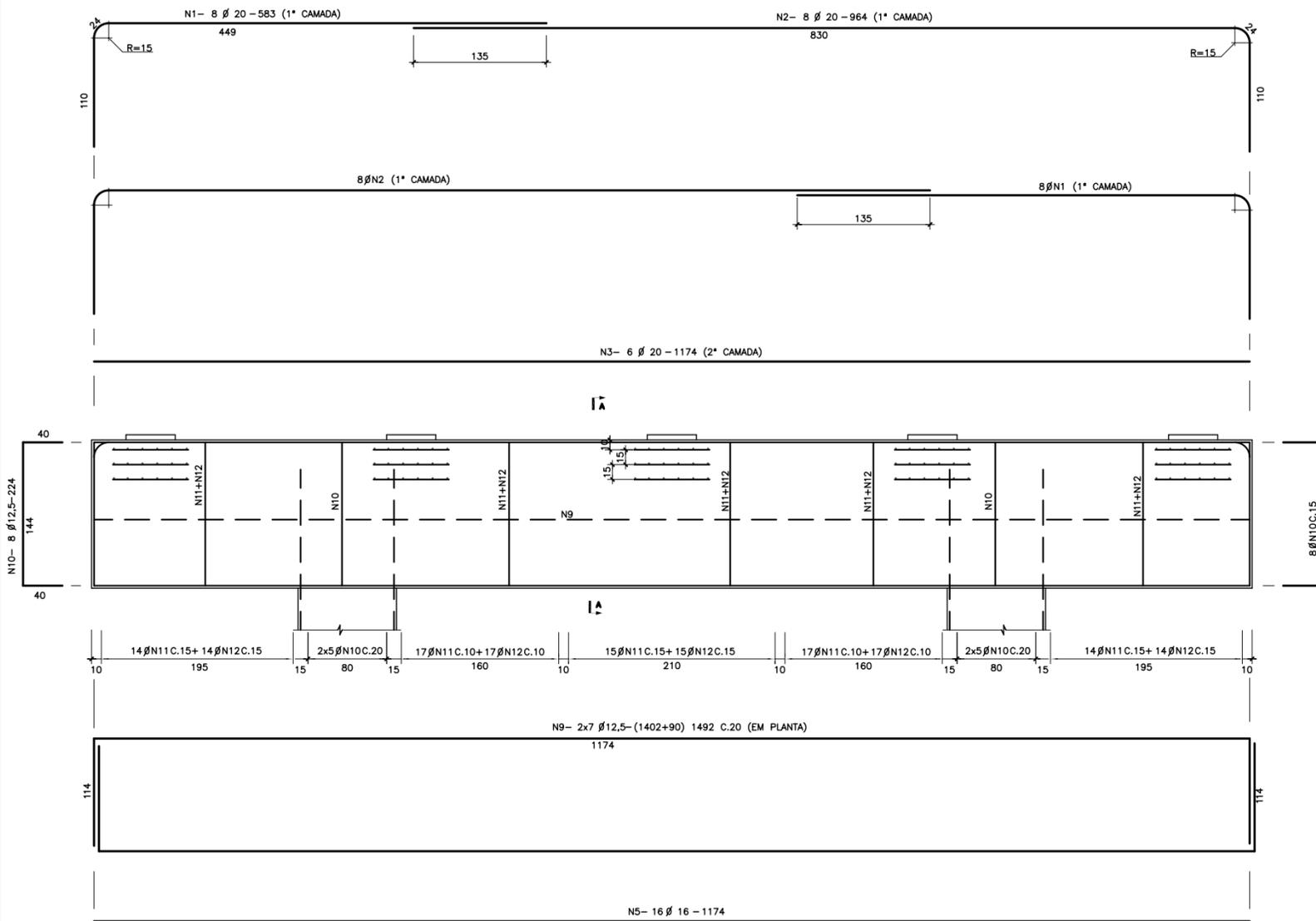
FRANCISCO / ARQUIVO: BR-163-105 - Arq / PAIR-AD ALMO (COMPRIM) PLOT: 2011
 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53 - 54 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74 - 75 - 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 81 - 82 - 83 - 84 - 85 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95 - 96 - 97 - 98 - 99 - 100

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	16	583	93	
*	2	16	964	154	
*	3	6	1174	70	
16	4	48	447	215	
*	5	16	1174	188	
*	6				
*	7				
*	8				
12,5	9	14	1492	209	
*	10	36	224	81	
*	11	77	541	417	
*	12	77	383	295	
*	13				
10	14	15	565	85	
*	15	15	552	83	
*	16				
8	17	52	303	158	
*	18	20	104	21	
*	19				

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	317	793
16	403	645
12,5	1002	1002
10	168	106
8	179	72
PESO TOTAL	=	2.618 (kg)

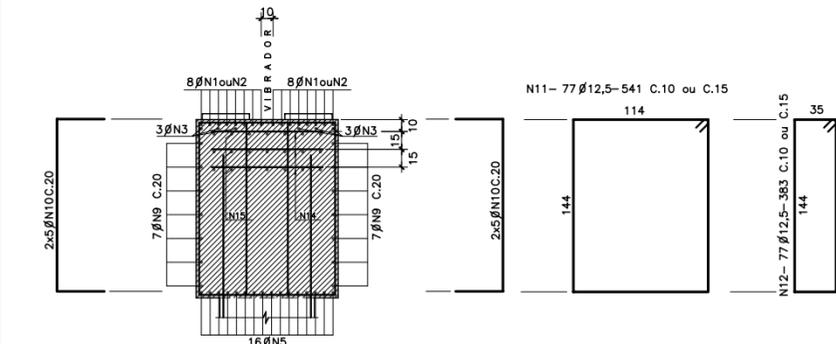
ARMAÇÃO DA TRAVESSA DE P2 (1x)

ESC: 1:25



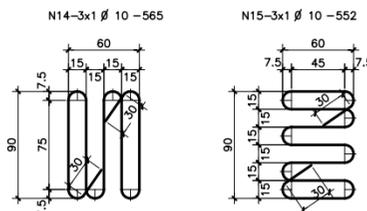
CORTE A-A

ESC: 1:25



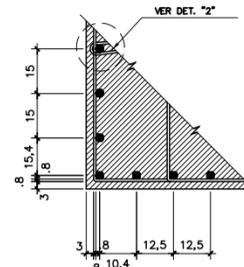
DETALHE DAS FRETAGENS (5x)

ESC: 1:25



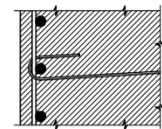
DETALHE "1"

ESC: 1:10



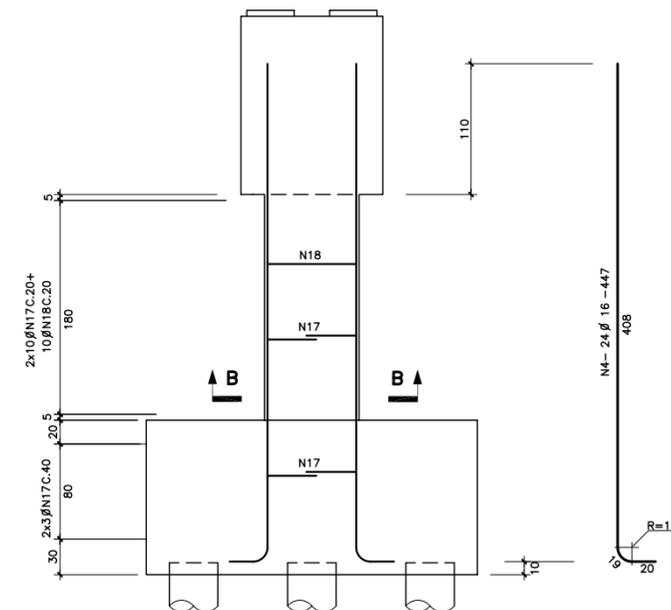
DETALHE "2"

S/ ESC.



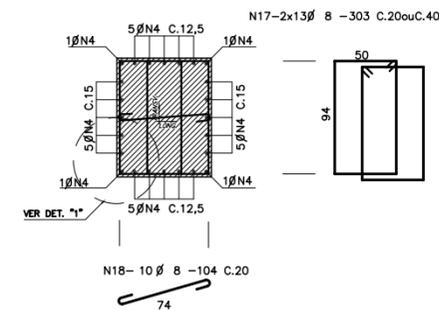
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 (2x)

ESC: 1:25



CORTE B-B

ESC: 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES	CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes	COORDENADOR DO PROJETO FRANCISCO	DATA 30/03/06	CONFERIDO
RESPONSÁVEL TÉCNICO FRANCISCO		DATA 30/03/06	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO FRANCISCO		DATA 30/03/06	CONFERIDO	
RODovia BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)				
SUBTRECHO: Km 409,10				
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA	
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II	
ANALIZADO			DESENHO	
			ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2	
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA	EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO	CODIFICAÇÃO			
06				

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	26,05	104,20
C5	1	16,26	16,26
C6	1	13,86	13,86

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	134,32	638

PESO TOTAL = 638 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 8 unid.
ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 6.380 kg
ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 80 unid.
ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P. máx. 840 KN.

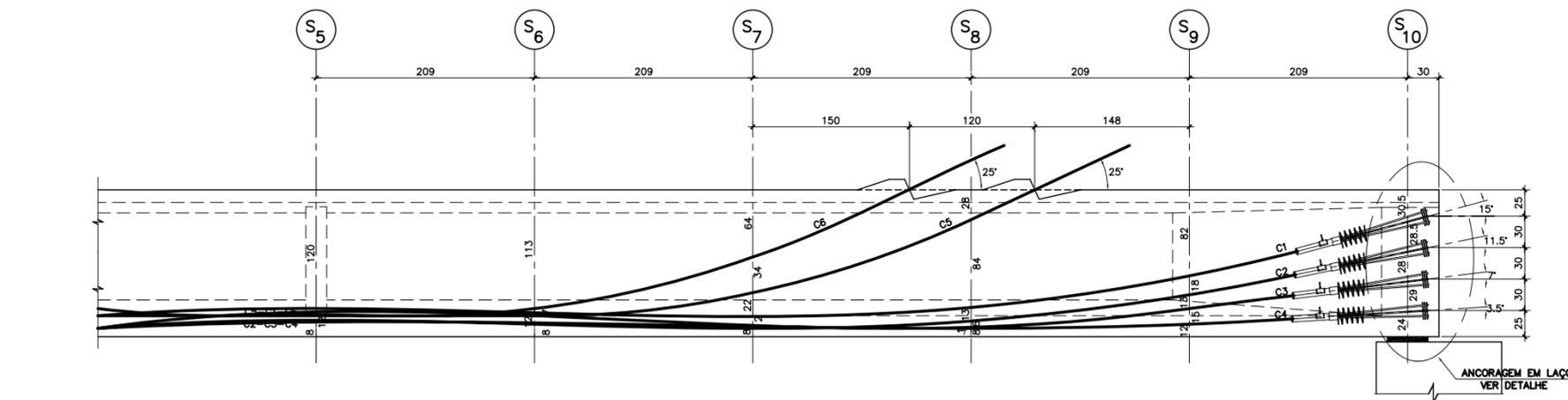
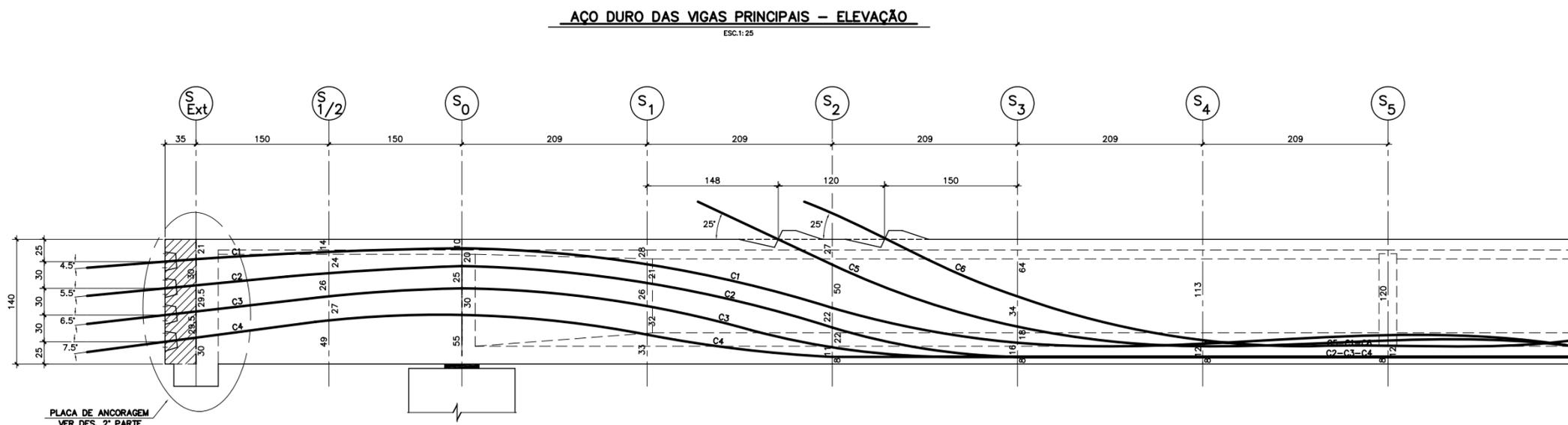
b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	150	0
	C 2	147	0
	C 4	148	0
2ª ETAPA	C 1	148	0
3ª ETAPA	C 5	41	41
	C 6	33	33

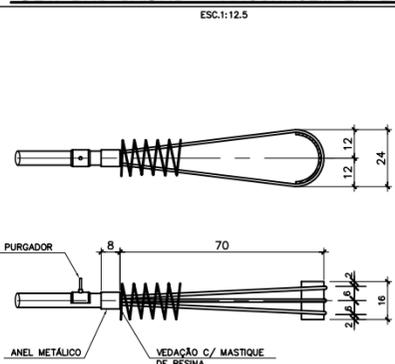
OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.

d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 2.00×10^{-5} kg/cm²
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25

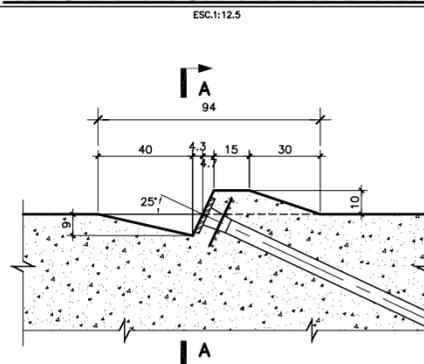
f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE fck. 3 DIAS > 20MPa.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE fck. 7 DIAS > 25MPa.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE fck. 7 DIAS > 35MPa.



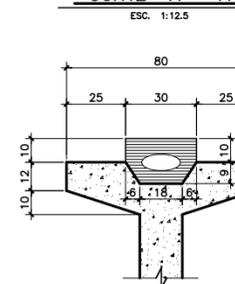
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



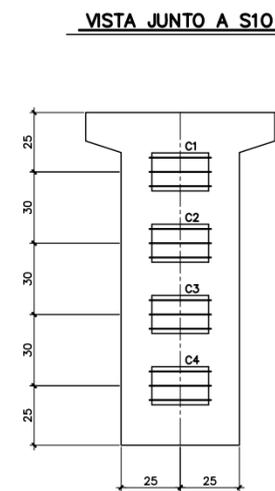
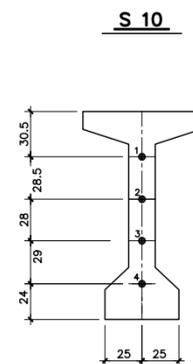
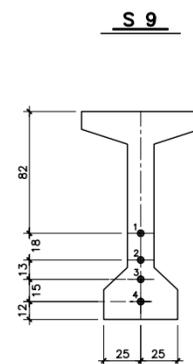
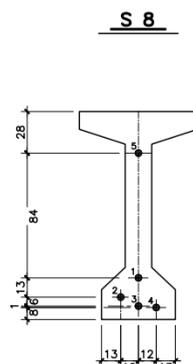
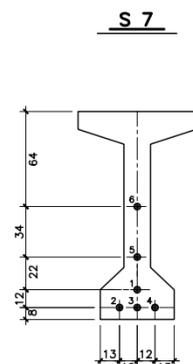
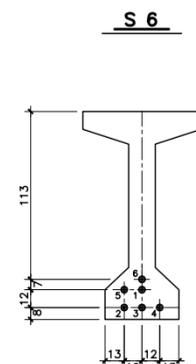
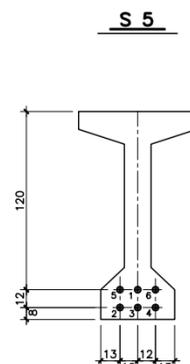
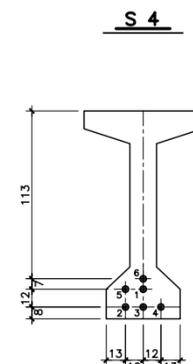
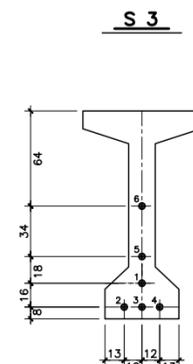
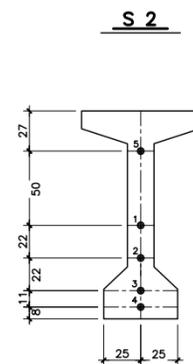
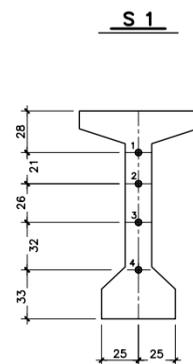
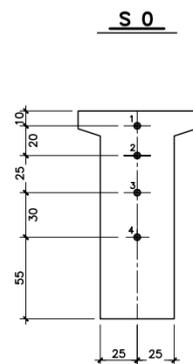
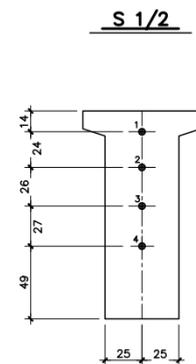
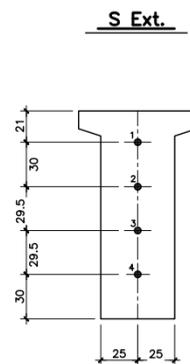
CORTE A - A



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
			DNIT		
			CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
			COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco M. de Almeida</i>		
			RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco M. de Almeida</i>		
			CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.		
			OBRA BR-163/PA		
			TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)		
			SITIO: 409,10		
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II		
ANALIZADO			DESENHO	ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS (1ª PARTE)	
APROVADO			TIPO DE OBRA	ESTRUTURA	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	07		CODIFICAÇÃO		

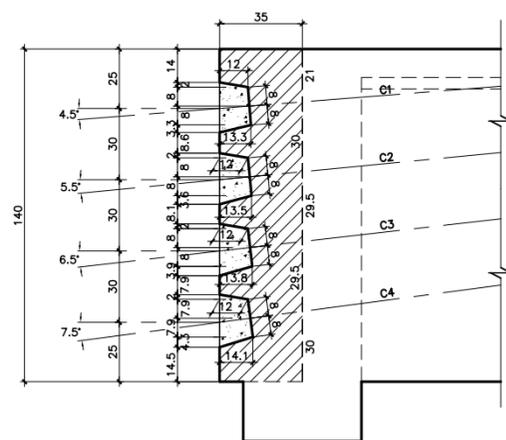
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20



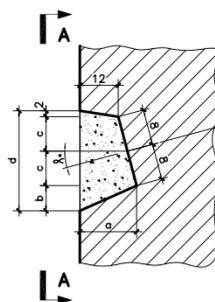
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



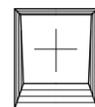
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10



CORTE A - A

ESC. 1:10



6ø12.7 (Cotas em centímetros)

ø	a	b	c	d
4.5	13.3	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i> OMA DATA CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i> OMA DATA CONFERIDO: _____ OBRAS: <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i> OMA DATA CONFERIDO: _____					
RODOVIA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 409,10					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	08		CÓDIGO DO DESENHO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	875	18
2	2			
12,5	3	11	CORR	286
4	2	2	729	15
5	4	4	273	11
6	2	2	1382	28
7	2	2	459	9
8	26	22	222	58
9	26	22	124	32
10	80	VAR	152	
11	80	VAR	141	
12	8	230	18	
13				
14				
10	15	22	222	49
16	22	124	27	
17	76	158	120	
18	76	168	128	
19	12	190	23	
20	4	337	13	
21	8	162	13	
22	14	72	10	
23				
8	24	10	CORR	253
25	68	158	107	
26	68	168	114	
27	4	141	6	
28				
6,3	29	12	567	68
30	12	CORR	213	
31	12	297	36	
32	96	158	152	
33	96	168	161	
34	15	198	30	
35	102	128	131	
36	20	VAR	42	
37	82	190	156	
38				

RESUMO P/1 VIGA

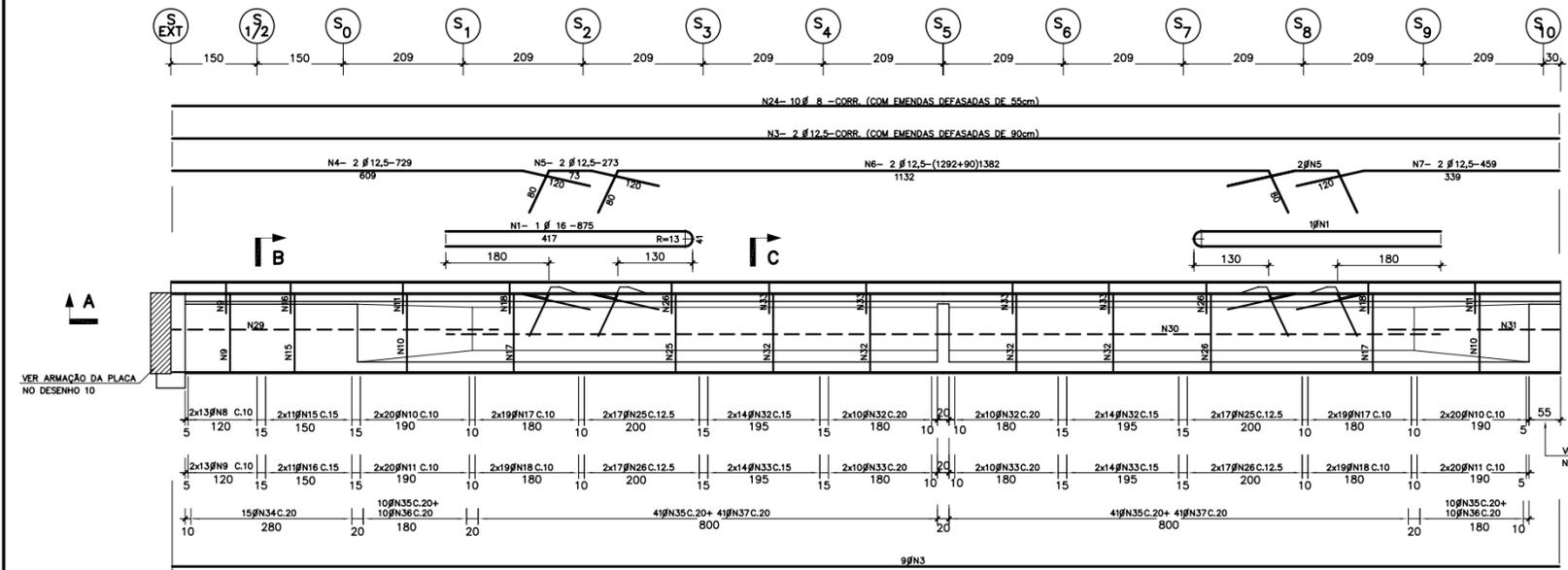
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	18	29
12,5	750	750
10	383	241
8	480	192
6,3	989	247

PESO TOTAL = 1.459 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 14.590 kg

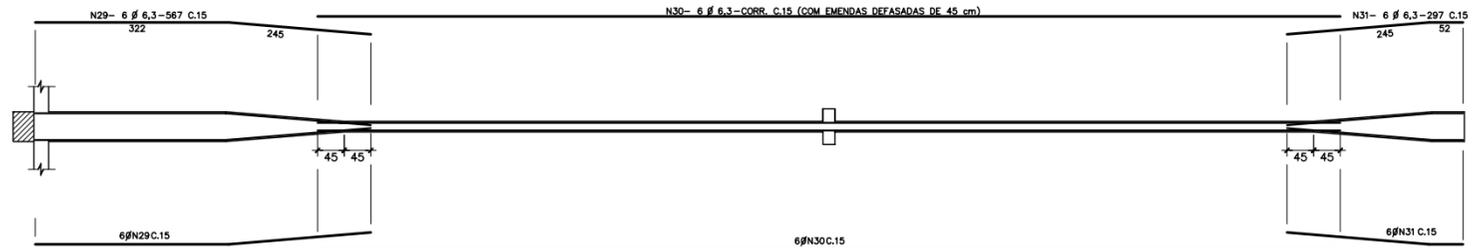
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL

ESC.1:50



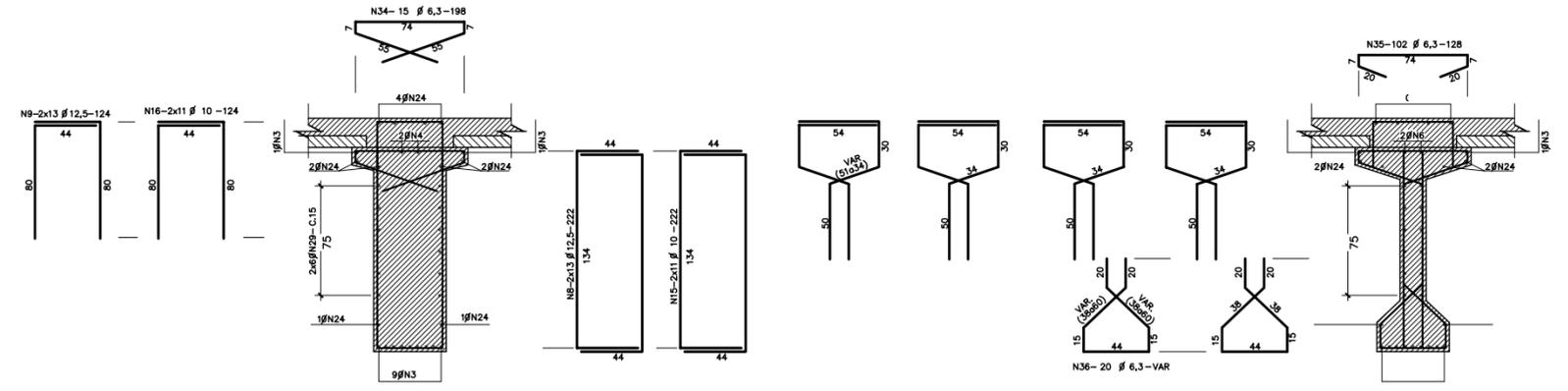
CORTE A - A

ESC. 1 : 50



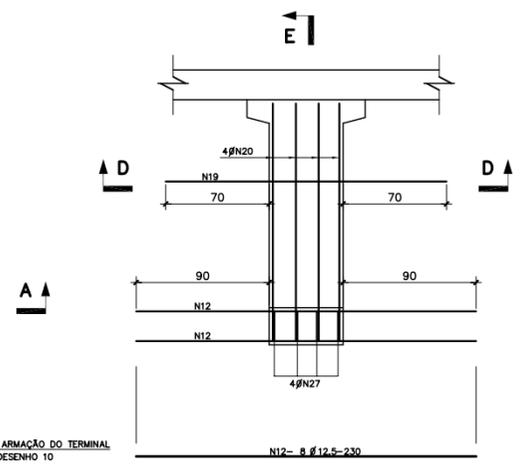
CORTE B - B

ESC. 1 : 20



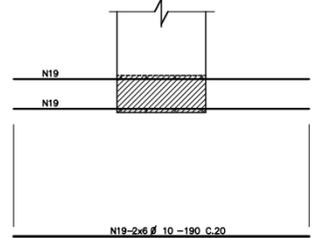
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC.1:20



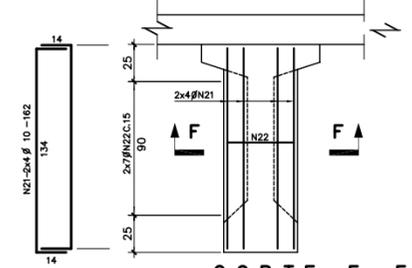
CORTE D - D

ESC. 1 : 20



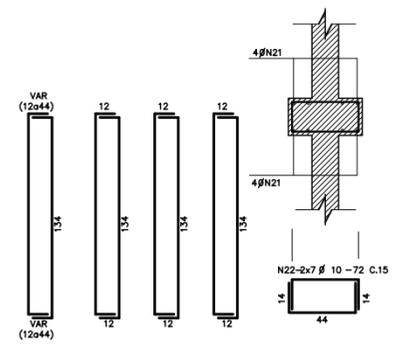
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)

ESC.1:20



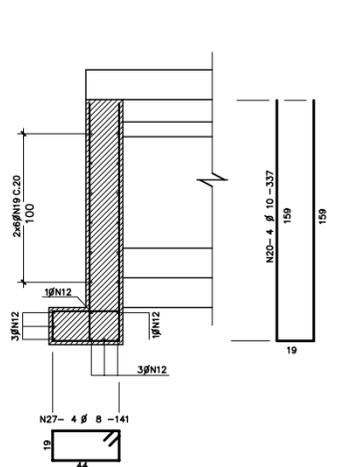
CORTE F - F

ESC. 1 : 20



CORTE E - E

ESC. 1 : 20



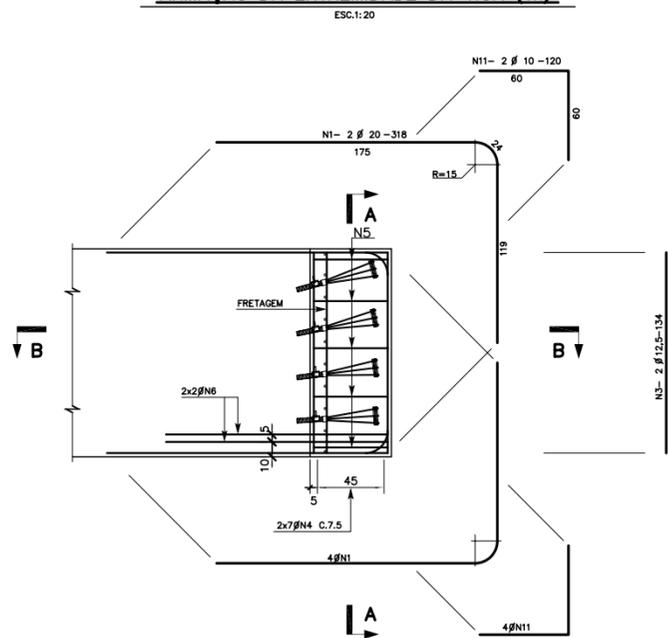
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFIRADO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFIRADO CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 409,10					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS DATA CONFIRADO		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS (1ª PARTE)				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	09		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
Aço CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	318	19
"	2			
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	217	11
"	6	4	330	13
"	7	8	192	15
"	8	8	217	17
"	9	5	376	19
"	10			
10	11	6	120	7
"	12	1	596	6
"	13	1	563	6
"	14	8	160	13
"	15	8	118	9
"	16	20	VAR	19
"	17	5	166	8
"	18	4	176	7
"	19	5	294	15
"	20			
6,3	21	4	198	8
"	22			

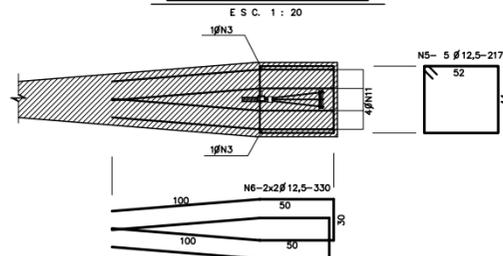
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	109	109
10	90	57
6,3	8	2
PESO TOTAL		= 216 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 2.160 kg

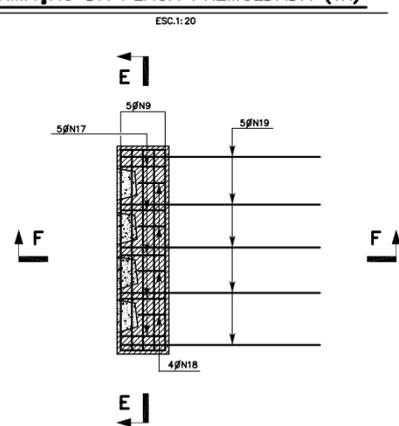
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



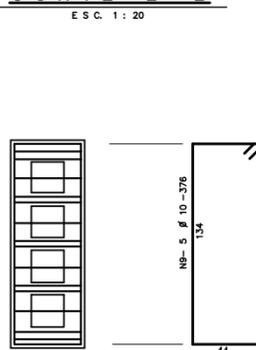
CORTE B-B



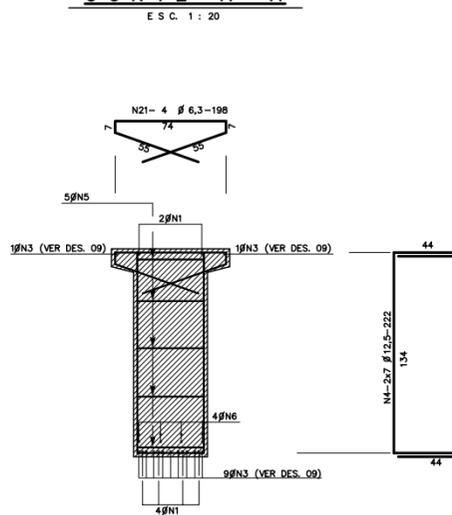
ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



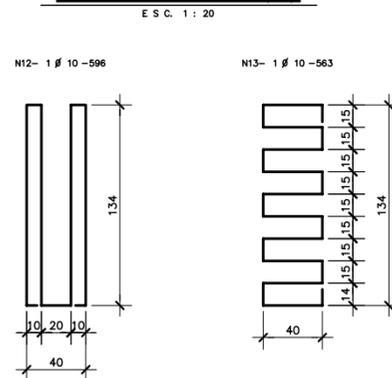
CORTE E-E



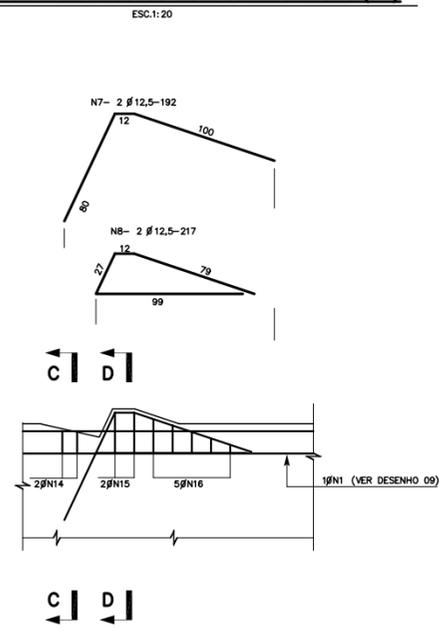
CORTE A-A



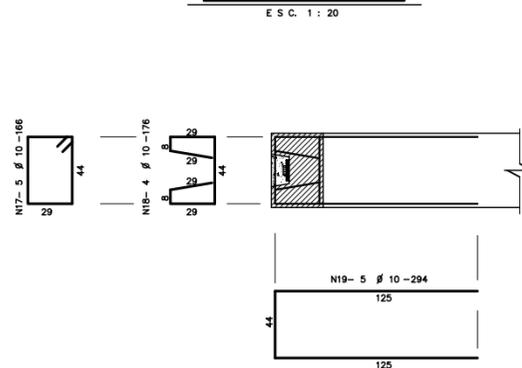
FRETAGEM (1x)



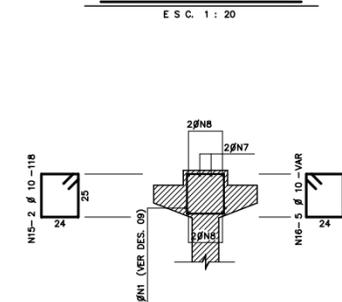
ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (4x)



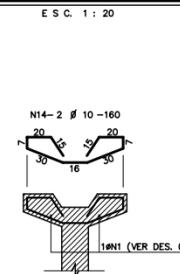
CORTE F-F



CORTE D-D



CORTE C-C



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
OBRA: BR-163/PA TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(A) SUBTÍTULO: Km 409,10 ESCALA: INDICADAS DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO SUBTÍTULO A: LIBERADA SUBTÍTULO POR: LIBERADA					
NÚMERO DO DESENHO: 10 CODIFICAÇÃO:					

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/6 TRANSVERSINAS = 714 (kg)

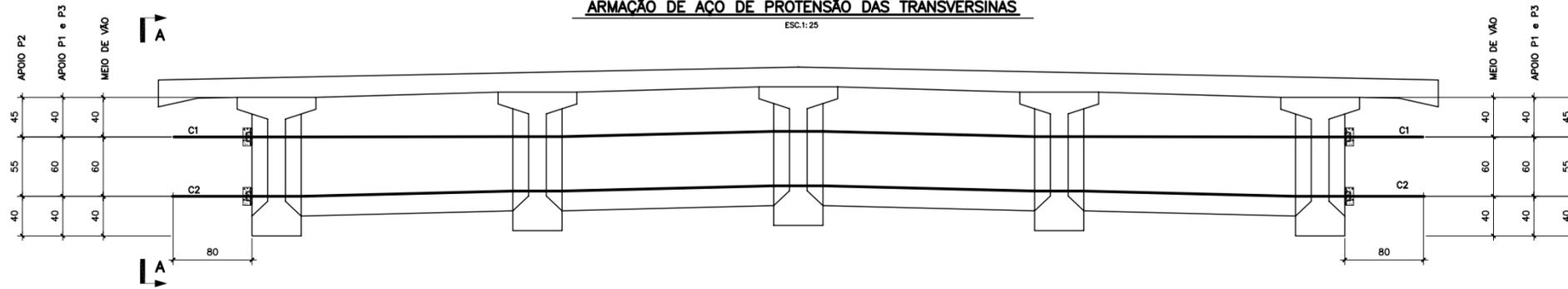
ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 6 TRANSVERSINAS = 24 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	16	259	41
"	2			
8	3	8	880	70
"	4	8	509	41
"	5	48	289	139
"	6	192	237	455
"	7	352	162	570
"	8	176	142	250

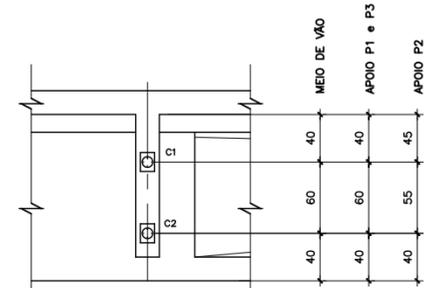
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	41	41
8	1525	610
PESO TOTAL	=	651 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $Q \text{ M}áx = 840 \text{ kN}$
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
 $C1 \text{ e } C2 - \Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão:
 7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - $D=6\text{mm}$

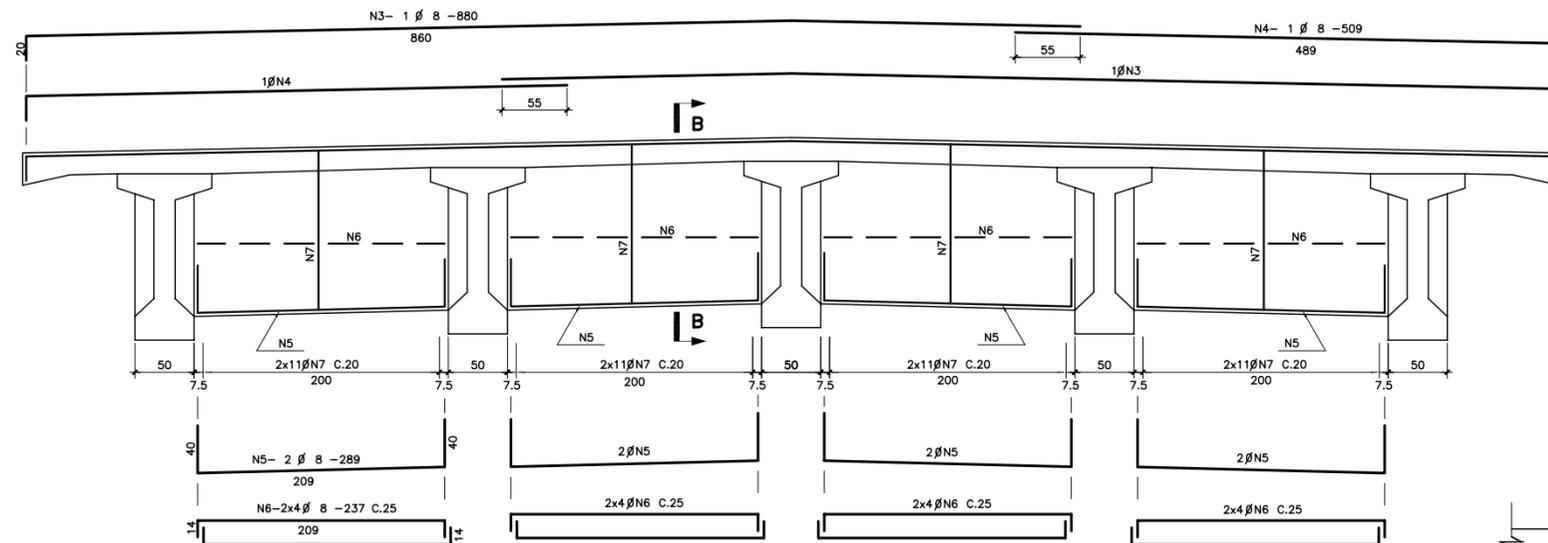
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS



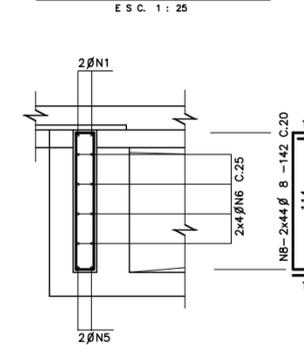
CORTE A - A



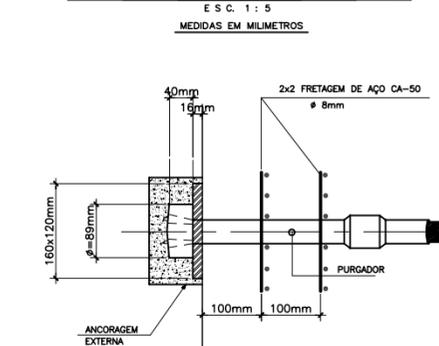
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P3 E INTERMEDIÁRIAS (4x)



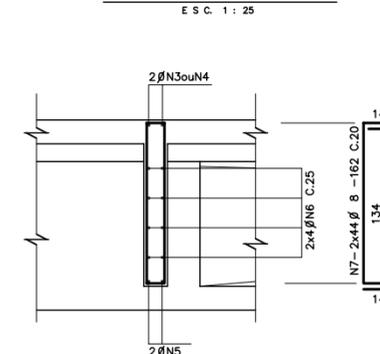
CORTE C - C



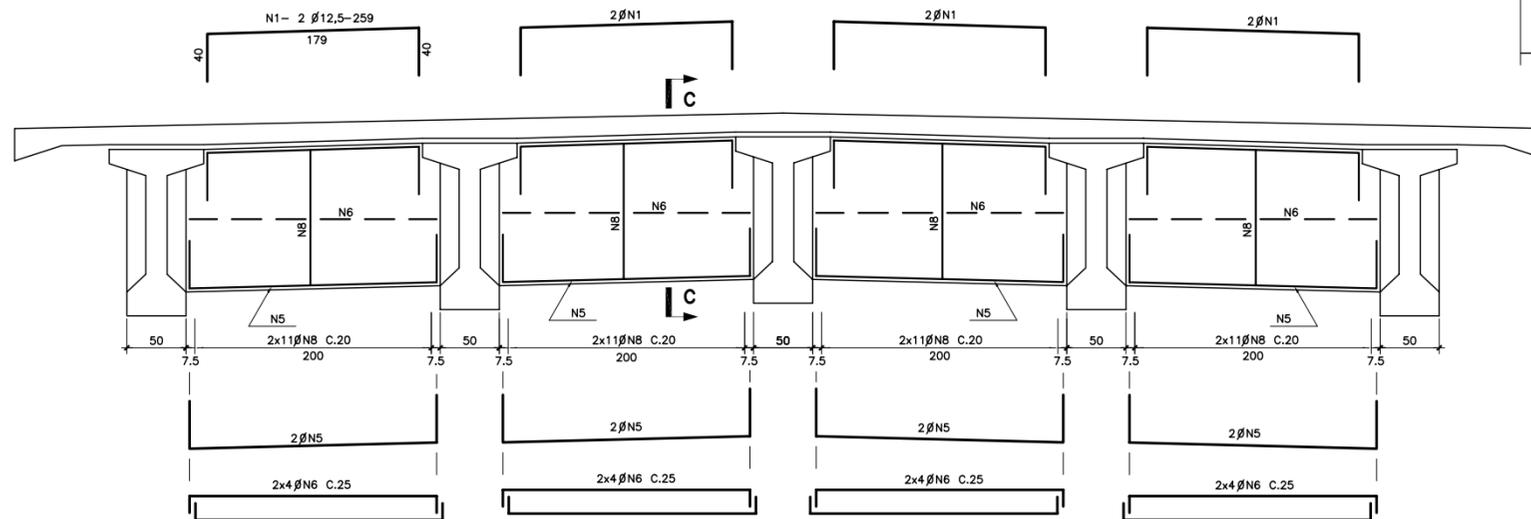
DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA



CORTE B - B



ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2 (2x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 409,10					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II DESENHO: ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	11		CODIFICAÇÃO		

FRANCISCO ARQUIVO : 021-24-1-09 -img/PBR-AD ALUM (2006)04.PLOT : 011

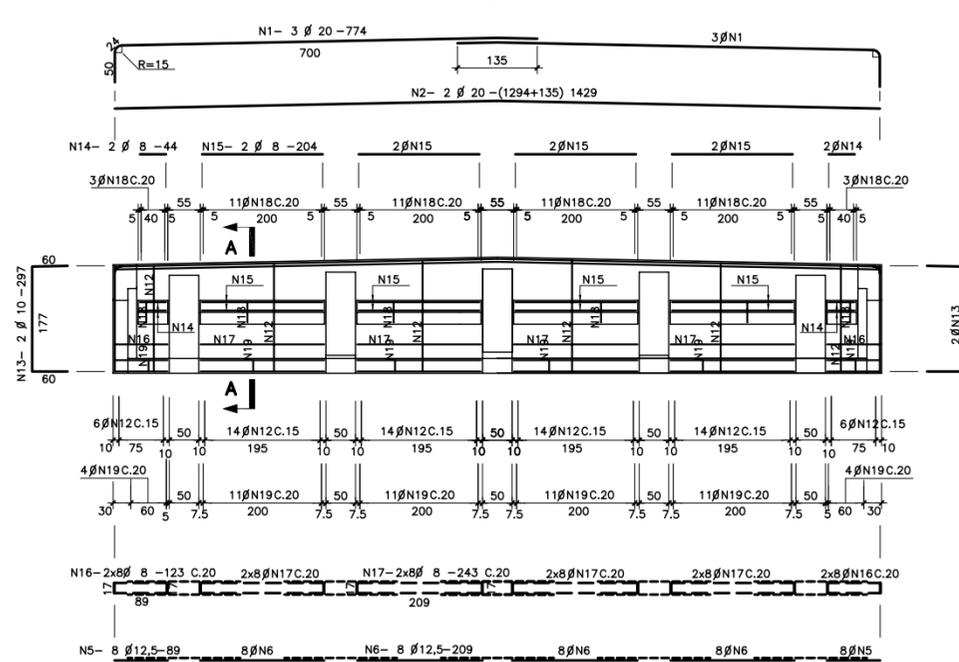
LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
-	2	4	1429	57	
16	3	12	543	65	
-	4	8	462	37	
12,5	5	32	89	28	
-	6	64	209	134	
-	7	8	410	33	
-	8	8	400	32	
-	9	56	VAR.	221	
-	10	56	217	122	
-	11				
10	12	136	VAR.	578	
-	13	8	297	24	
8	14	8	44	4	
-	15	16	204	33	
-	16	64	123	79	
-	17	128	243	311	
-	18	100	160	160	
-	19	104	141	147	
-	20	12	456	55	
-	21	28	VAR.	96	
-	22	60	151	91	
-	23	44	VAR.	127	
-	24	16	407	65	

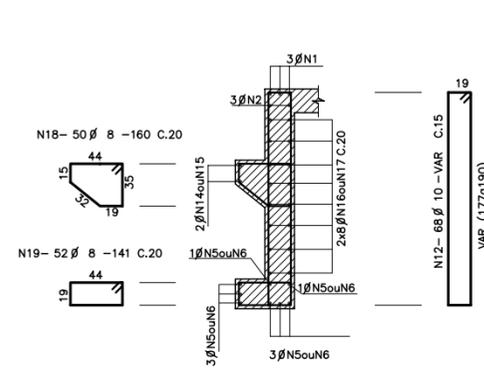
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467
-		
PESO TOTAL	=	1.954 (kg)

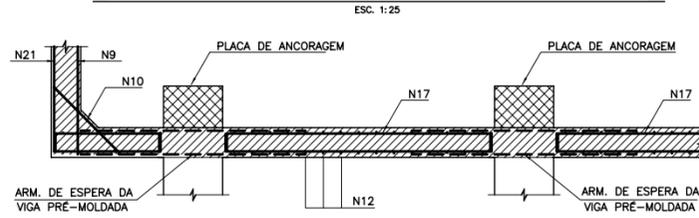
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



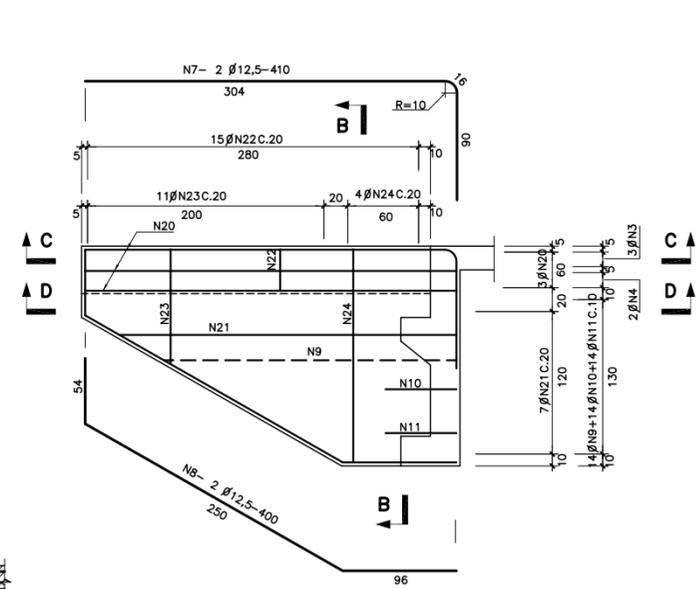
CORTE A - A



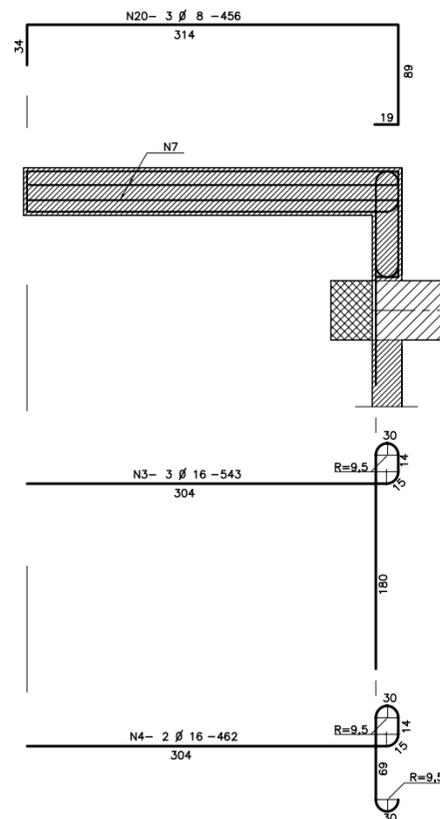
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



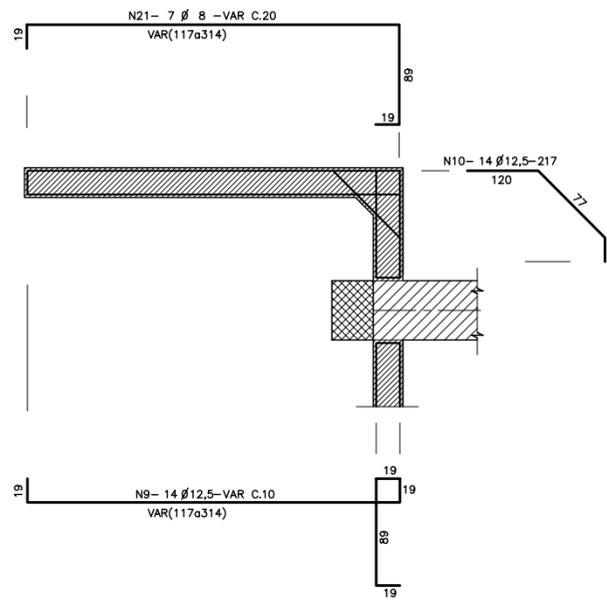
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



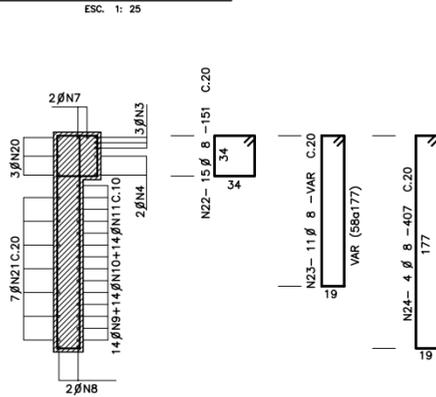
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO / ARQUIVO : 842-35-113.dwg / PABR-40 ALMO (2006).DWG PLOT : 30.1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
			DENIT		
			CENTRAN		
			<i>Centro de Excelência em Engenharia de Transportes</i>		
			COORDENADOR DO PROJETO		
			PROF. DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		
			RESPONSÁVEL TÉCNICO		
			PROF. DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		
			RODovia		
			BR-163/PA		
			TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		
			SUBTRECHO: Km 409,10		
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEB/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUA A		SUBSTITUA POR
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
			12		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	16	1429	229	
"	2				
16	3	6	CORR.	314	
"	4	208	410	853	
"	5				
12,5	6	456	1424	6493	
"	7	4	1384	55	
"	8				
10	9	92	CORR.	2208	
"	10	272	340	925	
"	11	174	112	195	
"	12	174	248	432	
"	13				
8	14	100	CORR.	2385	
"	15	480	145	696	
"	16	480	80	384	
6,3	17	20	1339	268	
"	18				
"	19				

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	229	573
16	1167	1867
12,5	6548	6548
10	3760	2369
8	3465	1386
6,3	268	67
PESO TOTAL	=	12.810 (kg)

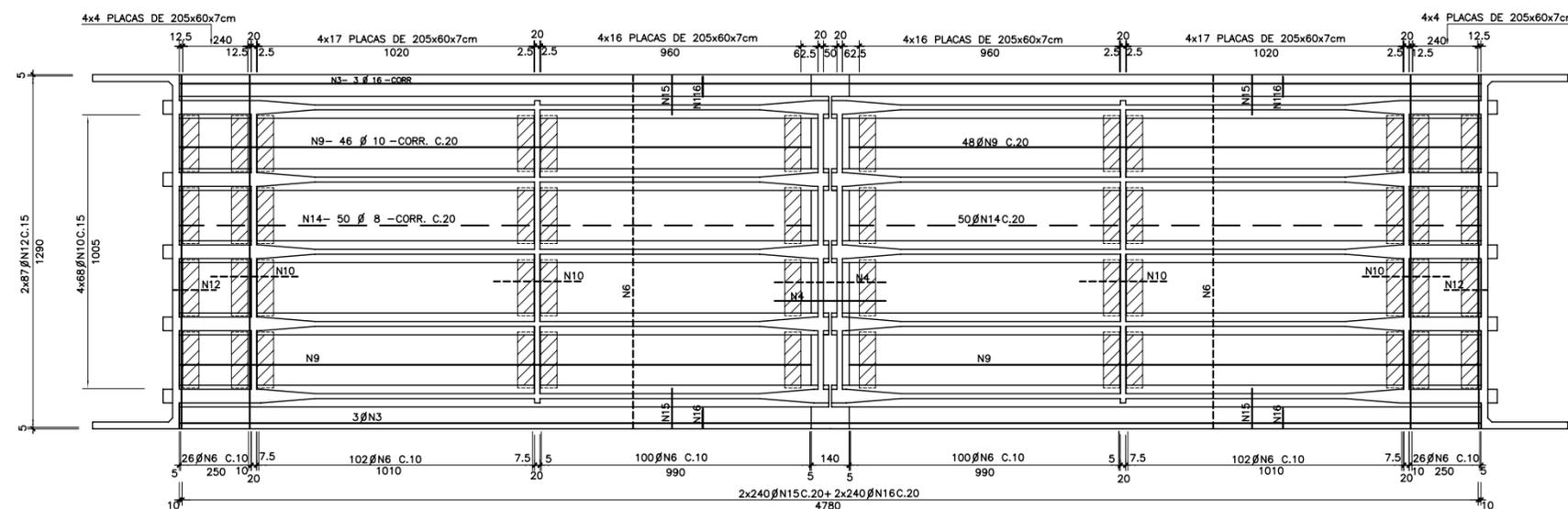
LISTA DE FERROS P/1 PLACA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	100	4	325	13	
"	101				
5	102	10	63	6	
"	103				
"	104				

RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 296 PLACAS = 4.144 (kg)

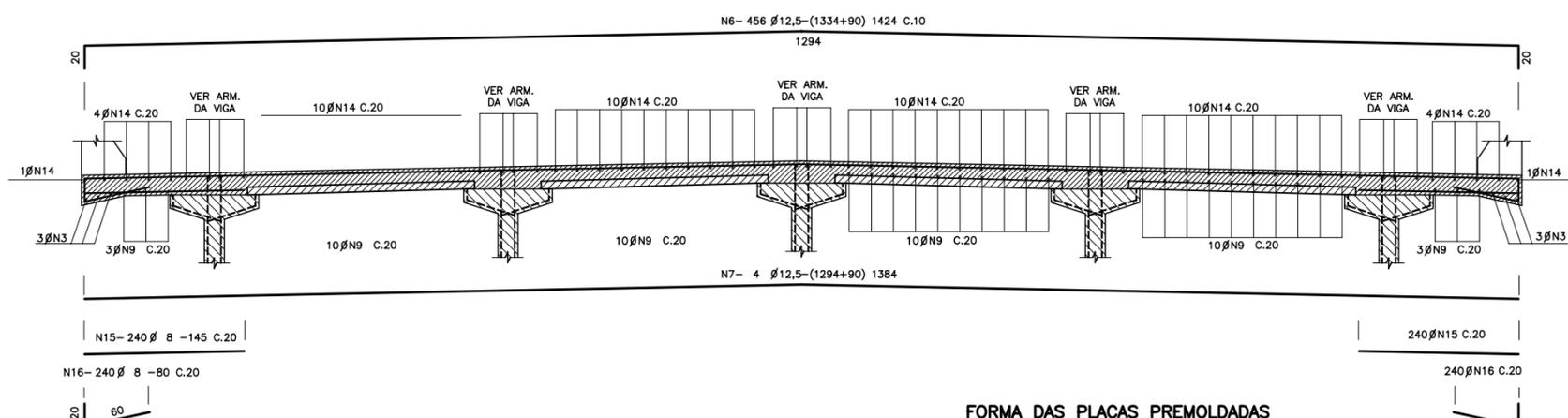
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR

ESC. 1:100



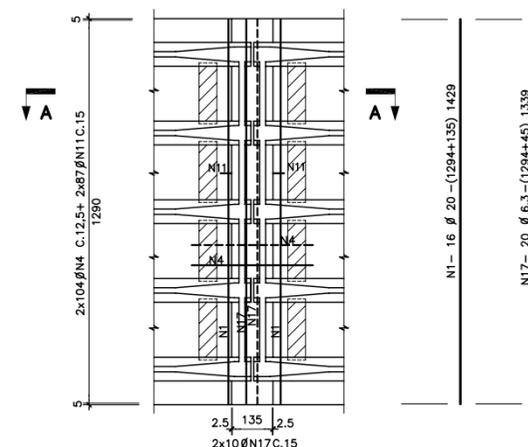
SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC. 1:25



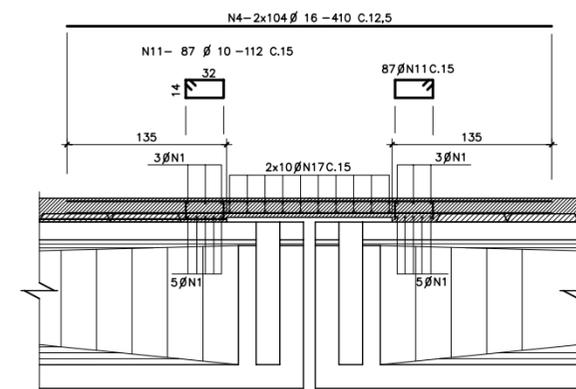
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (1x)

ESC. 1:100



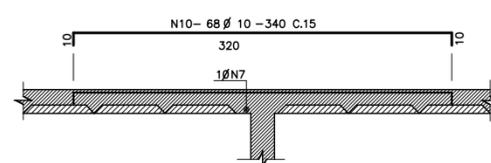
CORTE A - A

ESC. 1:25



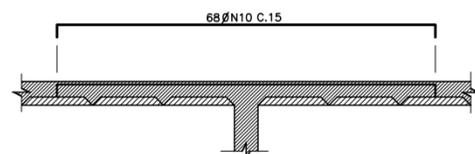
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P3 (2x)

ESC. 1:25



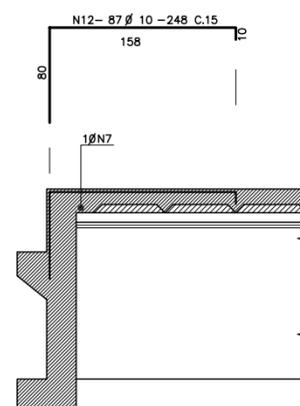
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS (2x)

ESC. 1:25



ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)

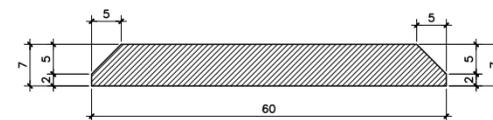
ESC. 1:25



FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS

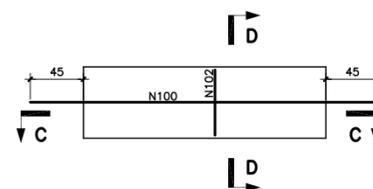
205x60x7cm (296x)

ESC. 1:5



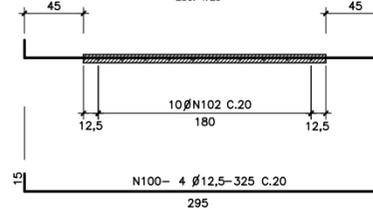
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)

ESC. 1:25



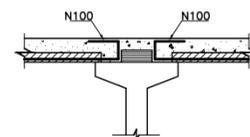
CORTE C - C

ESC. 1:25



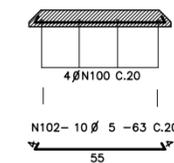
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:25



CORTE D - D

ESC. 1:12,5



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETA	DESENHISTA	APROVO

DNIT		CENTRAN		
COORDENADOR DO PROJETO <i>Diego Marques F. de Azevedo</i> OEA DATA CONF. 2022-0 / RJ				
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Diego Marques F. de Azevedo</i> OEA DATA CONF. 2022-0 / RJ				
RODOVIA BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)				
SUBTRECHO: Km 409,10				
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II	
ANALIZADO	DESENHO			
	ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS			
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA	EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	13	COORDINAÇÃO		

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

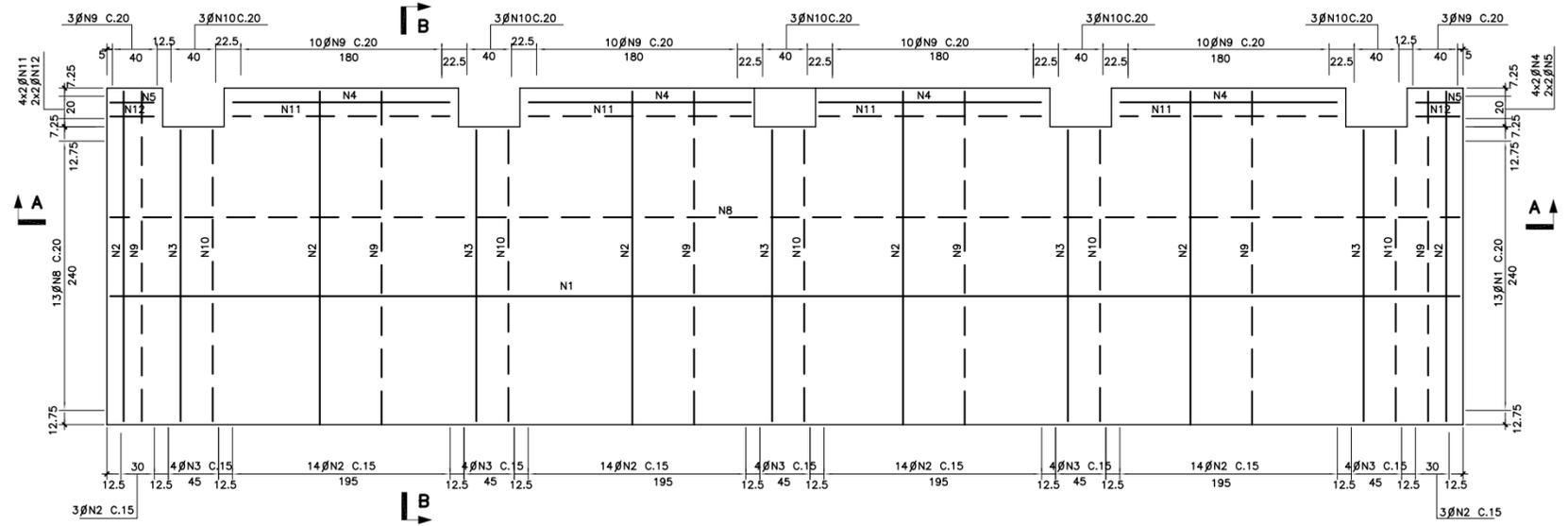
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 108.80 m = 1.850 kg

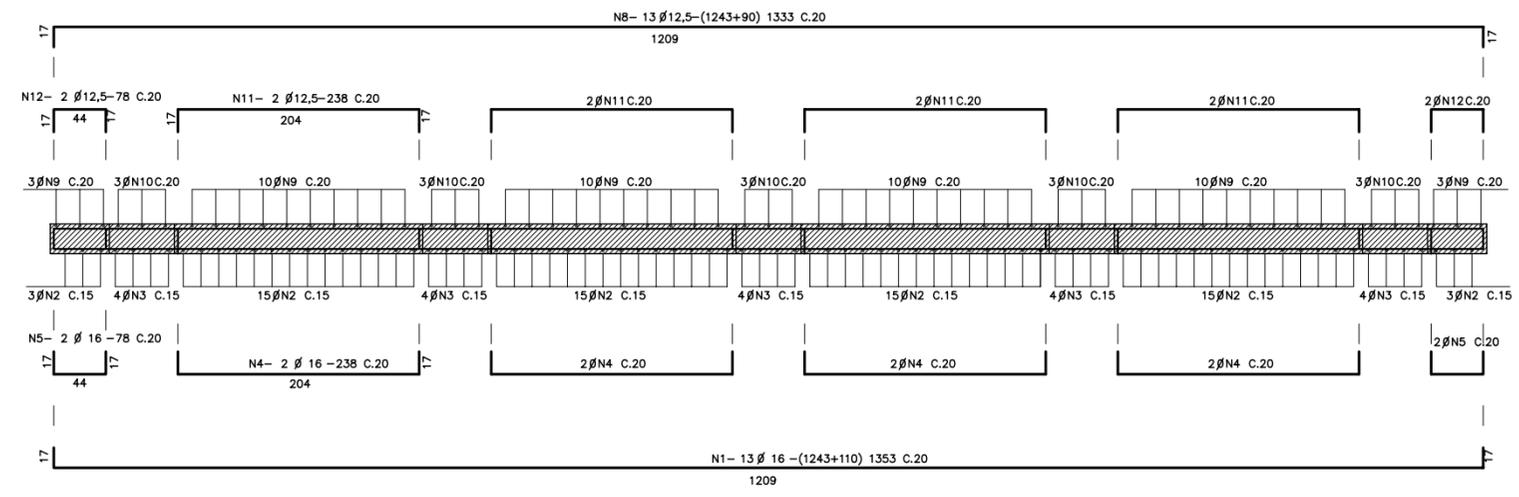
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO

ESC.1:25



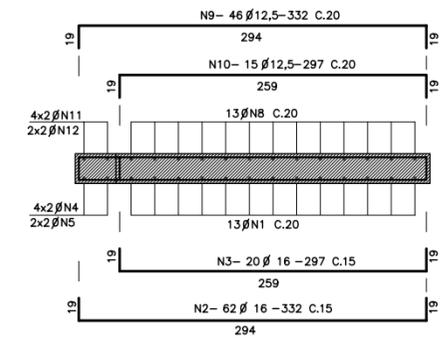
CORTE A - A

E S C. 1 : 25



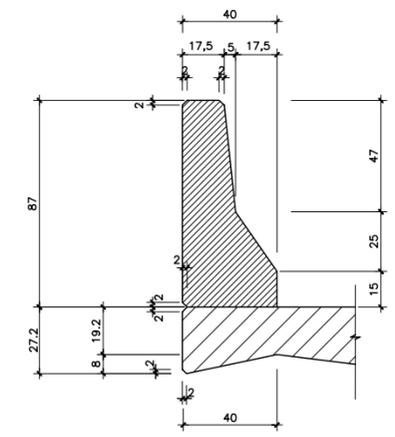
CORTE B - B

E S C. 1 : 25



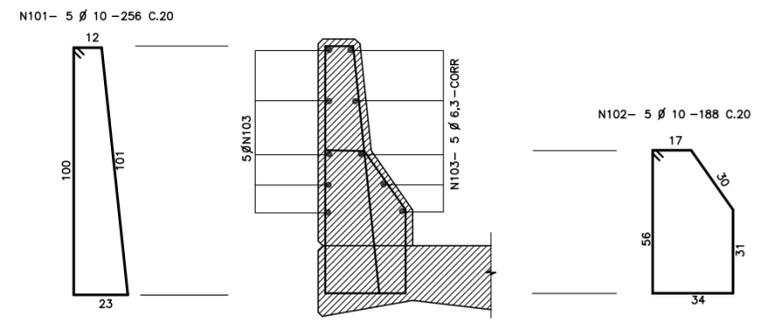
FORMA DO GUARDA - RODAS

ESC.1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS

ESC.1:12,5



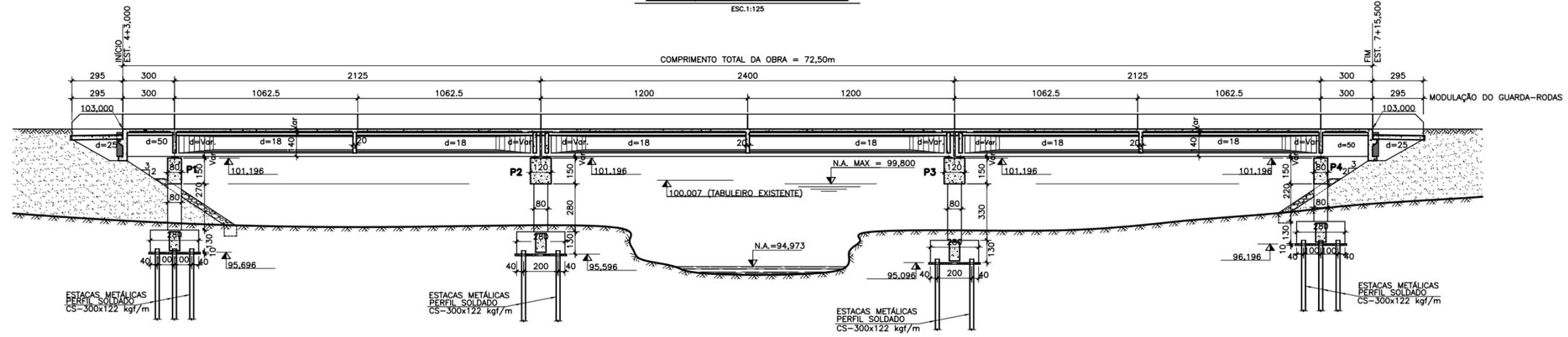
FRANCISCO / ARQUIVO : 842-80-1-1.dwg / PABR-AD ALMO (03/04/06) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 409,10					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JORGE II		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS					TIPO DE OBRAS
ESTRUCTURA					CLASSE DO PROJETO
EXECUTIVO					LIBERADO
SUBSTITUI A					SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO 14					COORDINAÇÃO

3.9 PONTE SOBRE O RIO MACHADO

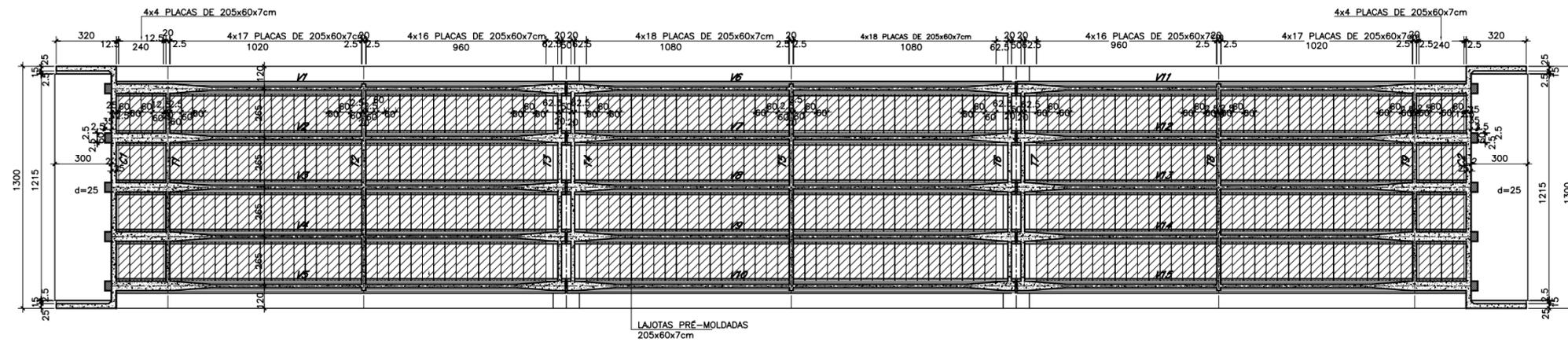
ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE

ESC.1:125



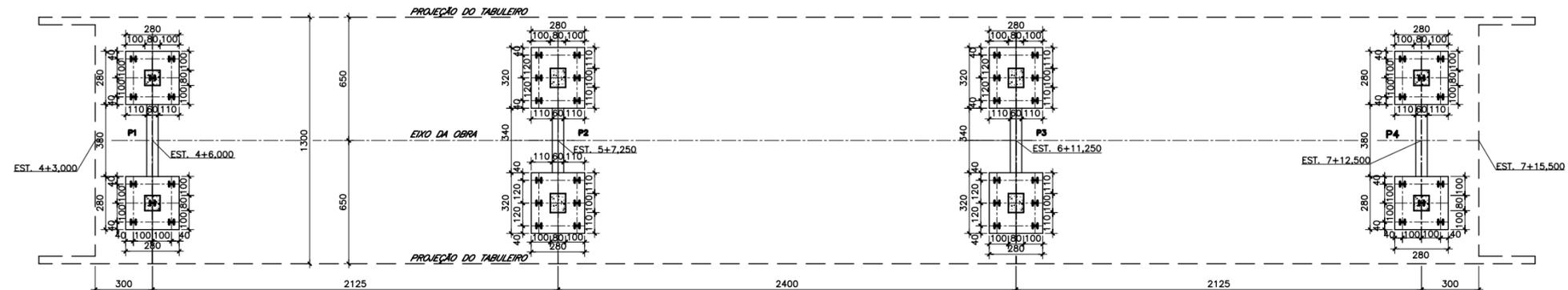
PLANTA EM CORTE

ESC.1:125



LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC.1:125



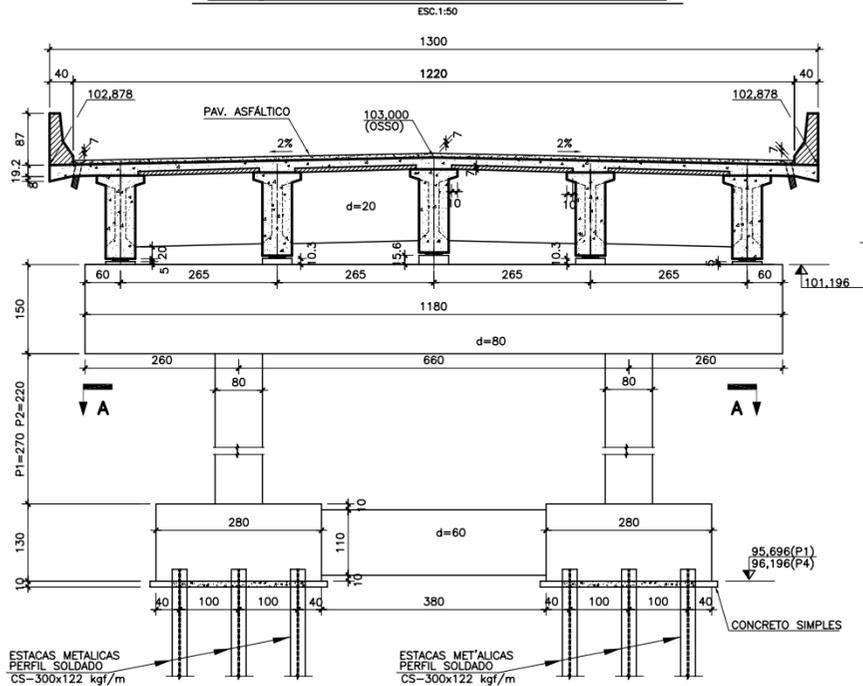
NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
2. CONCRETO ESTRUTURAL ((INFRA E MESO) fck = 20 MPa
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa
(CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
3. AÇO CA - 50
4. COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
5. TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)
6. COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: L=17,00 m

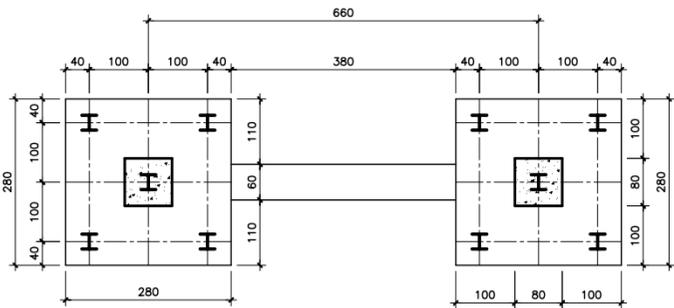
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DN. M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 448,20			
ESCALA INDICADAS		FEV/2006	FRANCISCO	OBRA: PONTE SOBRE O RIO MACHADO	
ANALIZADO		DESENHO: ELEVAÇÃO E FORMAS			
APROVADO		TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO	
LIBERADO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO		01			
CODIFICAÇÃO					

RDR / ARQUIVO : 443-01-01-01.dwg / PABLO-AD ALMEIDA (03082424) PLOT : 8.1

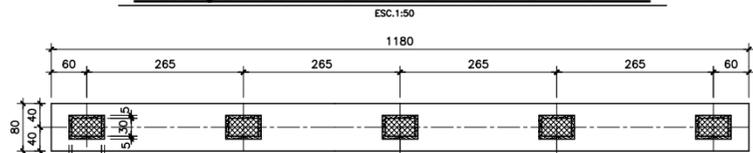
SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P1 e P4



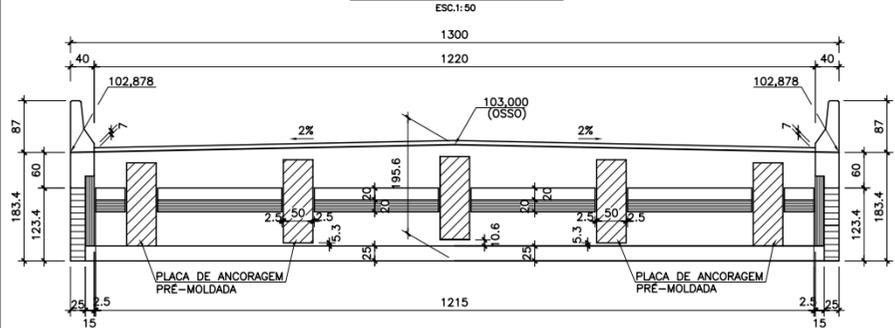
CORTE A-A
E S C. 1 : 50



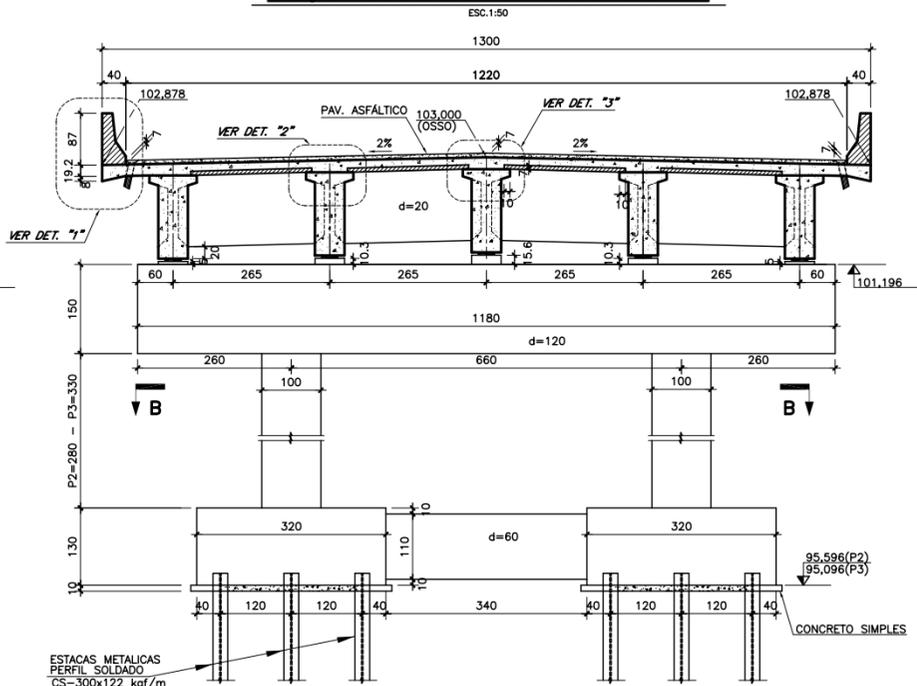
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1 e P4



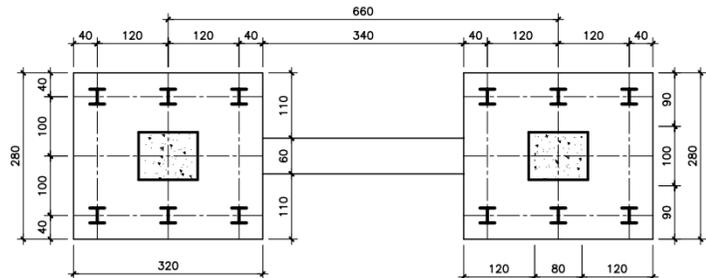
VISTA DA CORTINA
ESC.1:50



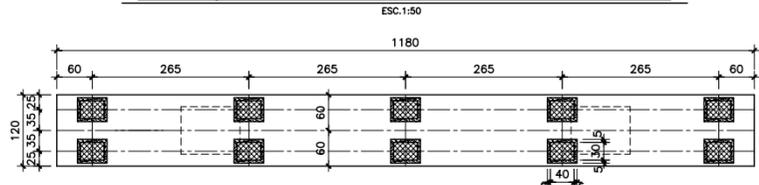
SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P2 e P3



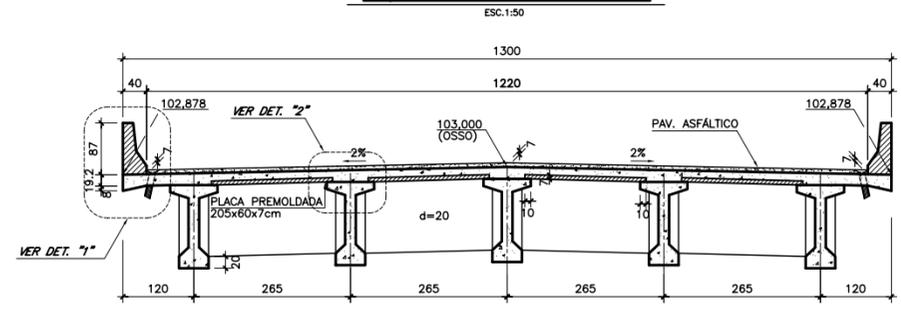
CORTE B-B
E S C. 1 : 50



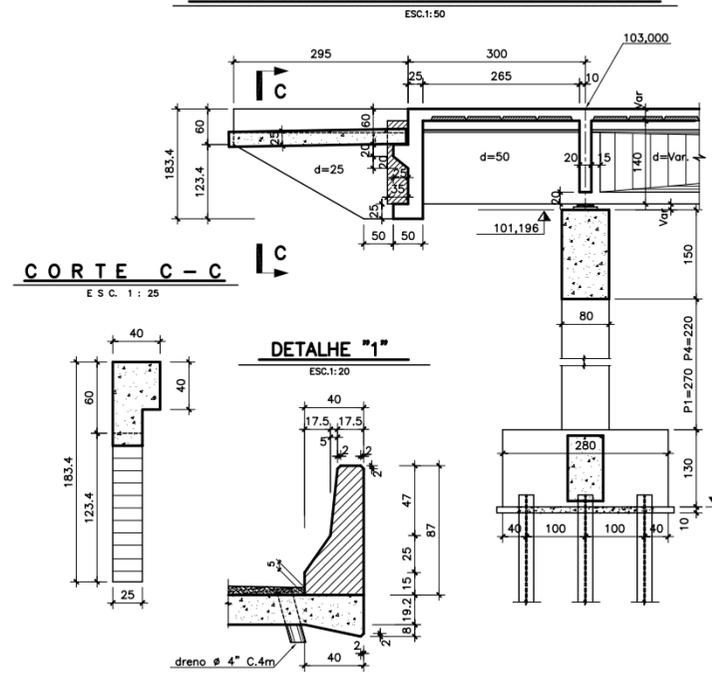
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2 e P3



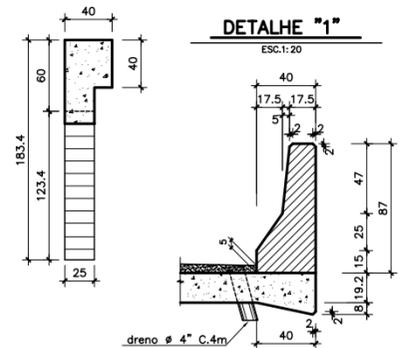
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



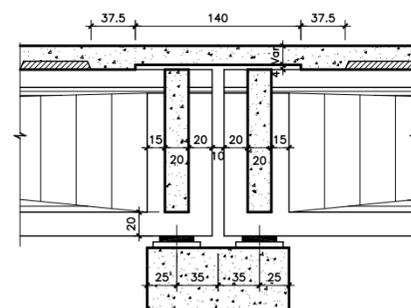
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



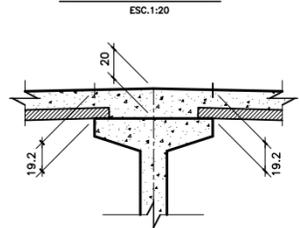
CORTE C-C
E S C. 1 : 25



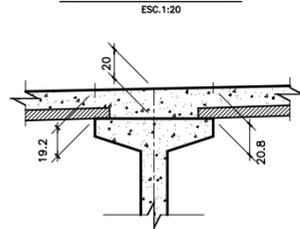
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE
ESC.1:25



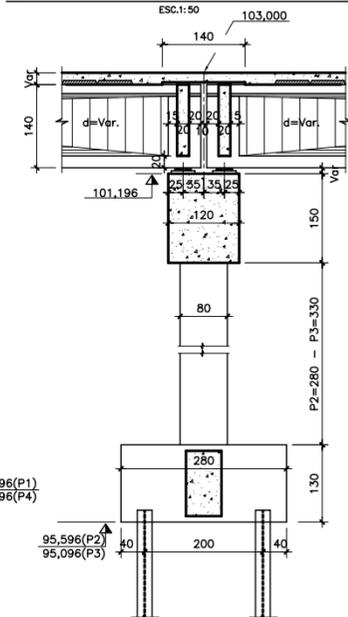
DETALHE "3"



DETALHE "2"

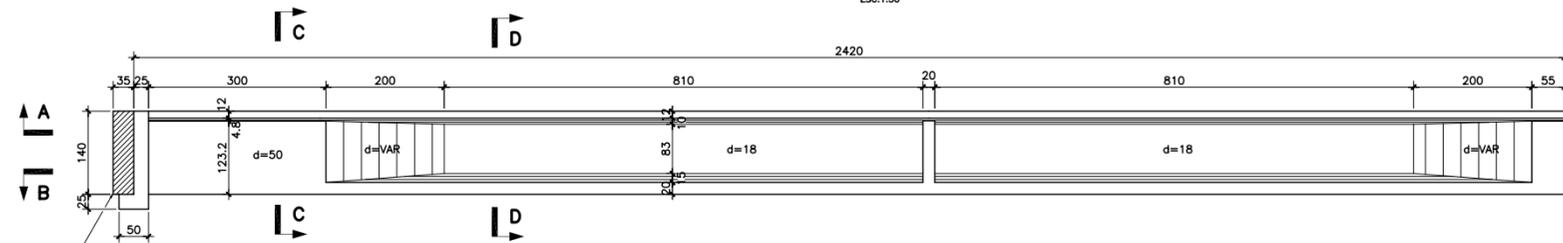


CORTE LONGITUDINAL EM P2=P3



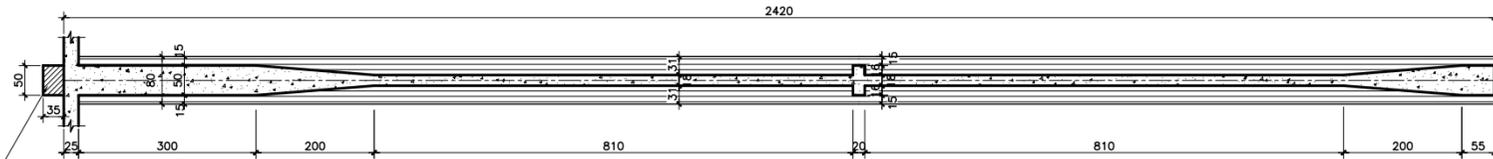
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRMO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRMO		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	CONFIRMO		
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	DESENHO		DETALHES DE FORMA		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDENADOR		

FORMA DA VIGA EM ELEVÇÃO V1 à V5 e V11 à V15
ESC.1:50

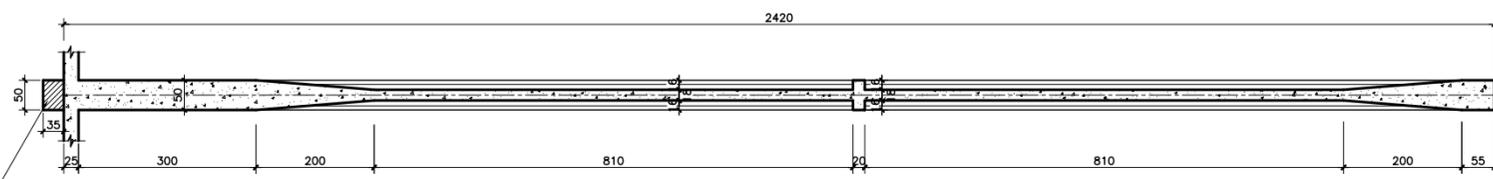


AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

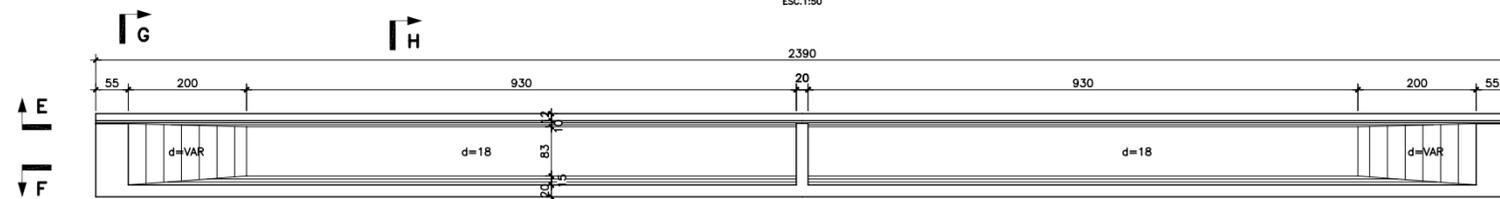
CORTE A - A
E S C. 1 : 50



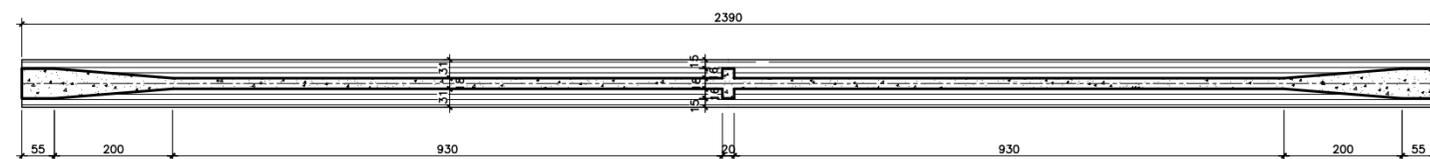
CORTE B - B
E S C. 1 : 50



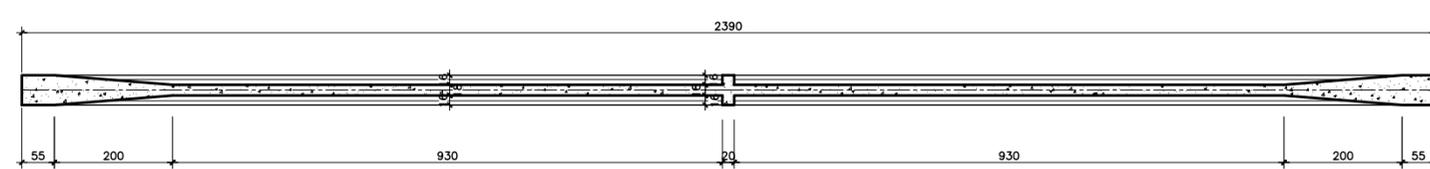
FORMA DA VIGA EM ELEVÇÃO V6 à V10
ESC.1:50



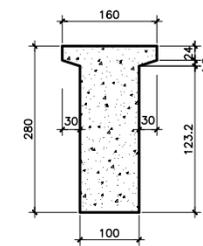
CORTE E - E
E S C. 1 : 50



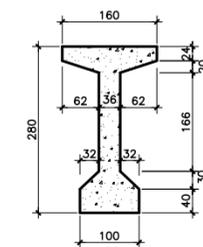
CORTE F - F
E S C. 1 : 50



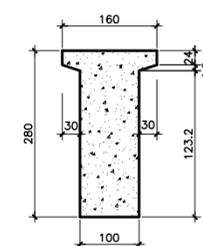
CORTE C - C
E S C. 1 : 25



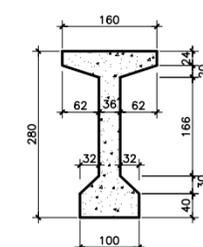
CORTE D - D
E S C. 1 : 25



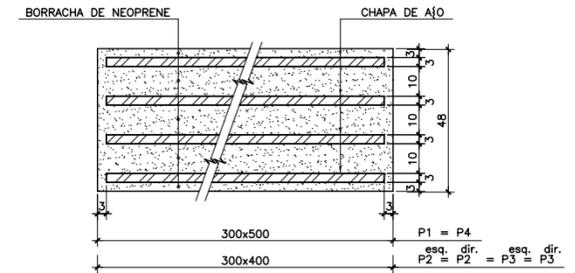
CORTE G - G
E S C. 1 : 25



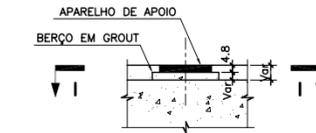
CORTE H - H
E S C. 1 : 25



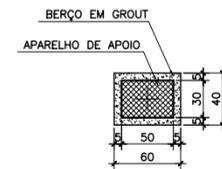
AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVÇÃO
cotas em milímetros
ESC.1:1



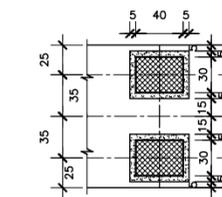
AP. DE APOIO - ELEVÇÃO
ESC.1:20



CORTE I - I (P1=P4)
E S C. 1 : 20



APARELHO DE (P2=P3)
E S C. 1 : 25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANULADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
APROVADO	FORMA DAS VIGAS		TIPO DE OBRA		
LIBERADO	ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO		
NÚMERO DO DESENHO	03		SUBSTITUIÇÃO		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	72	486	350
16	2	12	600	72
-	3	-	-	-
12,5	4	48	354	170
-	5	56	352	197
-	6	14	560	78
-	7	-	-	-
10	8	26	336	87
-	9	-	-	-
8	10	144	120	173
-	11	-	-	-

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	350	875
16	72	115
12,5	445	445
10	87	55
8	173	69
PESO TOTAL		= 1.559 (kg)

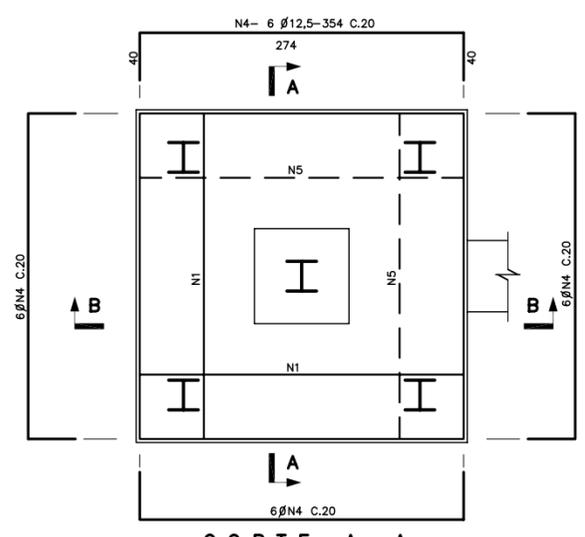
TOTAL P/2 APOIOS = 3.118 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
-	101	-	-	-
8	102	1	900	9
-	103	-	-	-
-	104	-	-	-

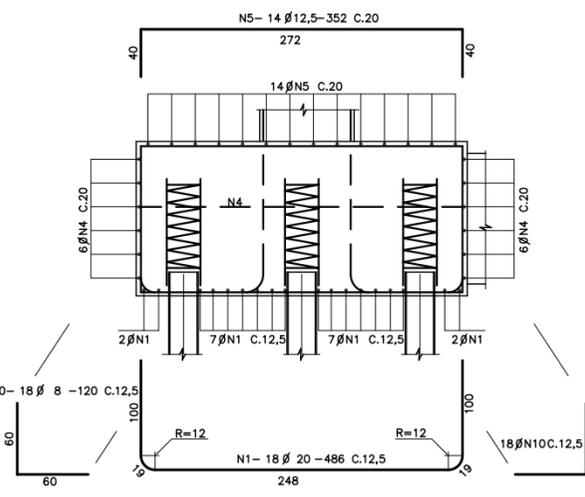
RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/20 ESTACAS = 280 kg

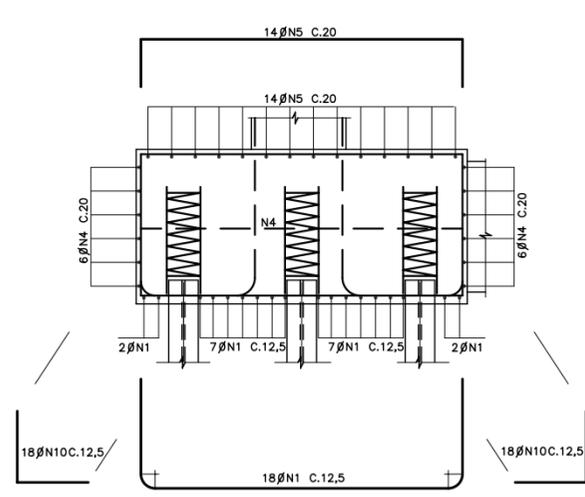
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E S C. 1 : 25



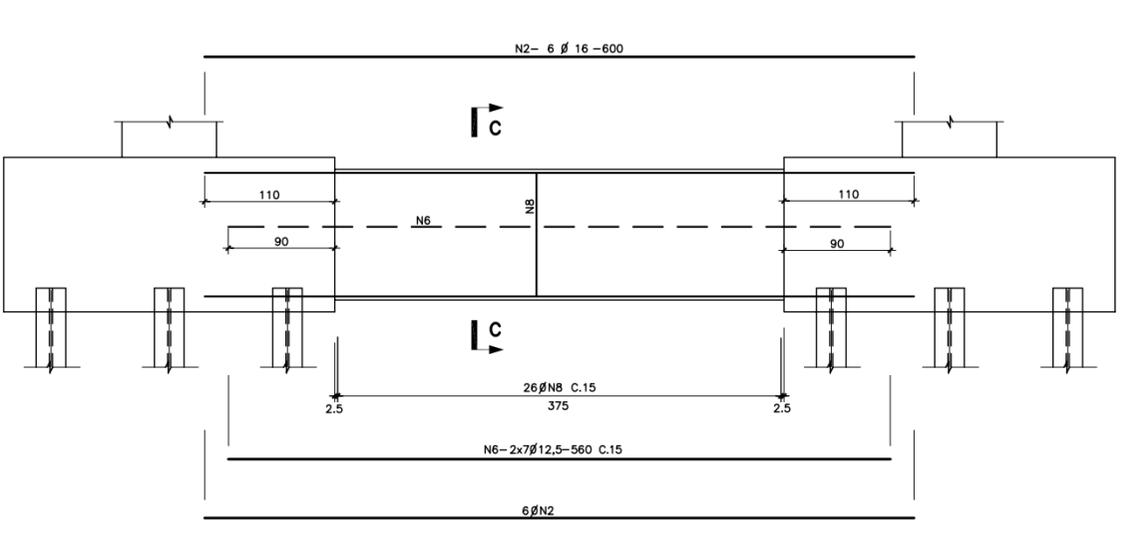
CORTE A - A
E S C. 1 : 25



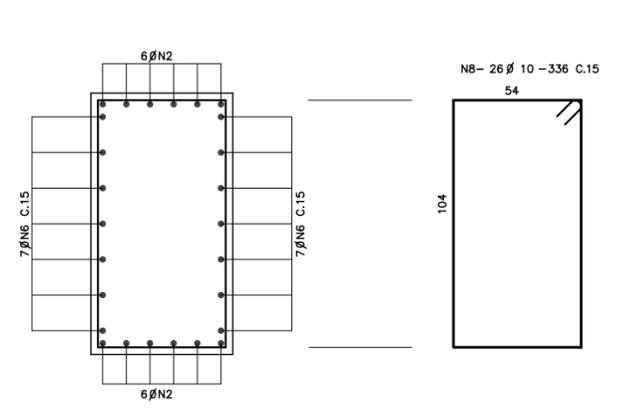
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E S C. 1 : 25



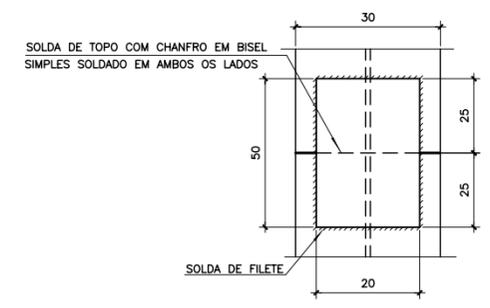
CORTE C - C
E S C. 1 : 12,5



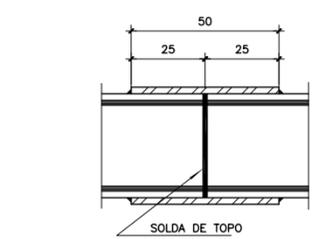
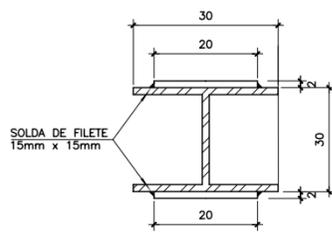
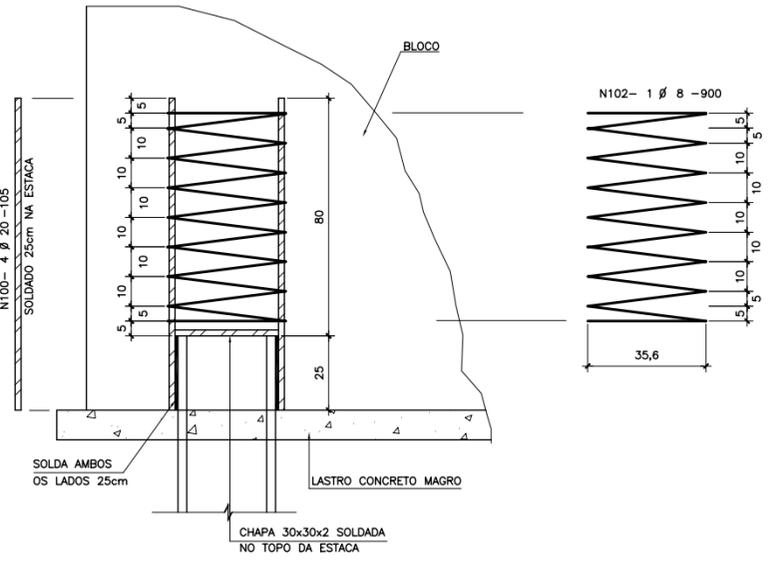
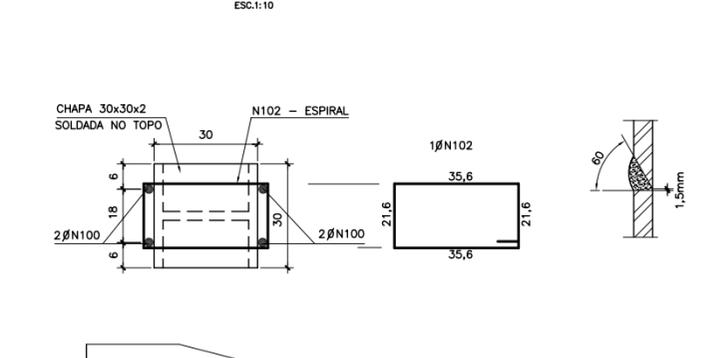
NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

1. EXECUÇÃO DO ANGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS
ESC.1:10



FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)
ESC.1:10



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECA	
COORDENADOR DO PROJETO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBR		DATA	
OBR		OBR		DATA	
OBR		OBR		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X)					
SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBR		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P1 E P4					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
04		COPIAÇÃO			

FRANCISCO / ARQUIVO : 843-13-1-04.dwg / PABR-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT : 01-1

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	36	530	191
"	2	44	490	216
"	3			
16	4	12	560	67
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	160	120	192
"	15			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	407	1018
16	67	107
12,5	476	476
10	77	49
8	192	77
PESO TOTAL		= 1.727 (kg)

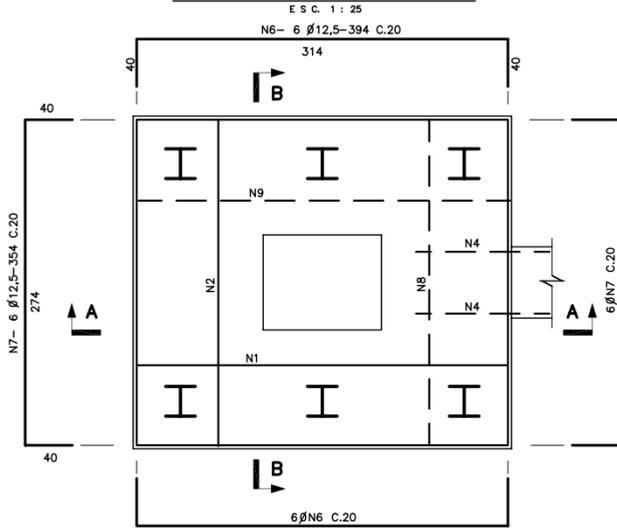
TOTAL P/ 2 APOIOS = 3.454 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
"	101			
8	102	1	900	9
"	103			
"	104			

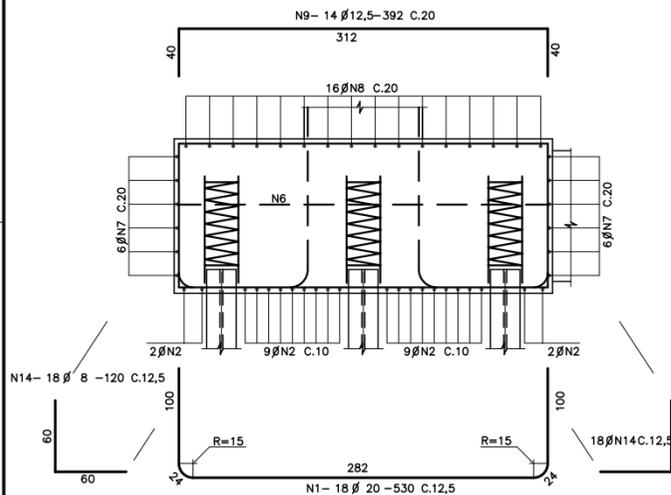
RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/24 ESTACAS = 336 kg

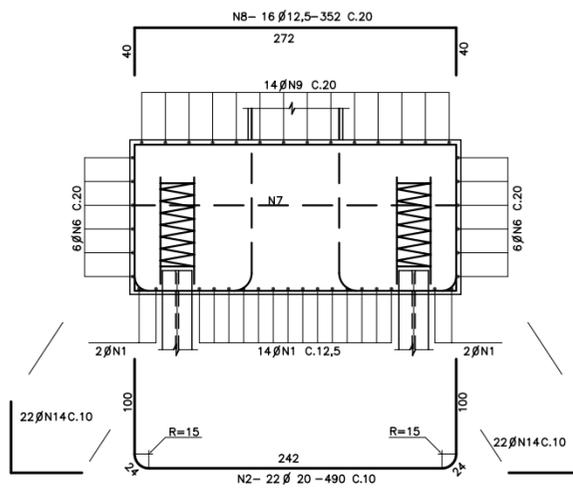
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



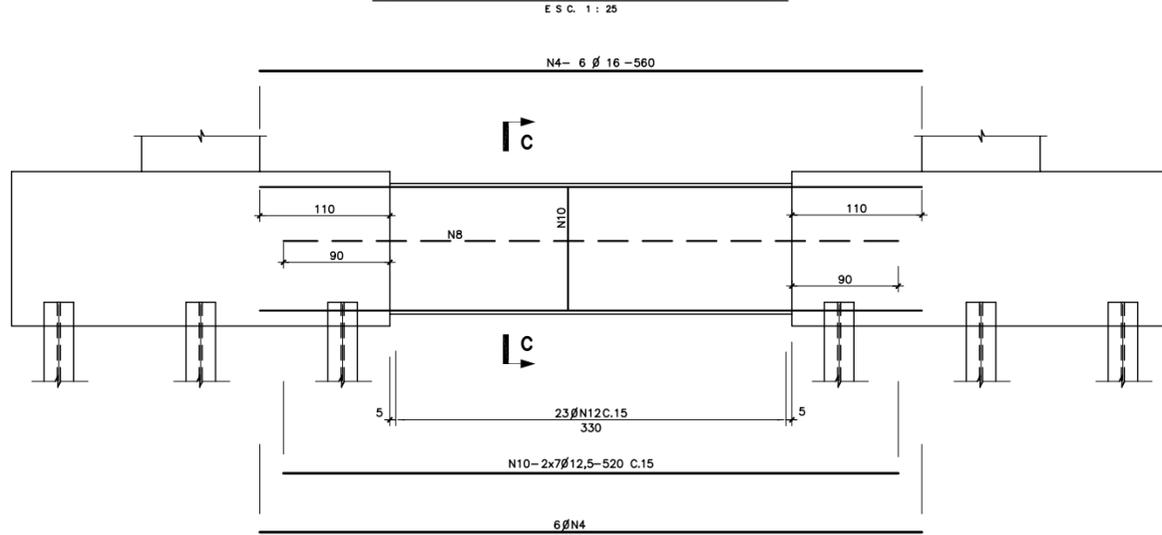
CORTE A - A



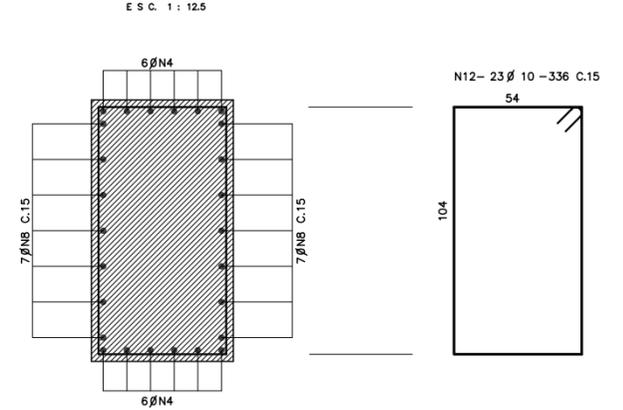
CORTE B - B



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)



CORTE C - C



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

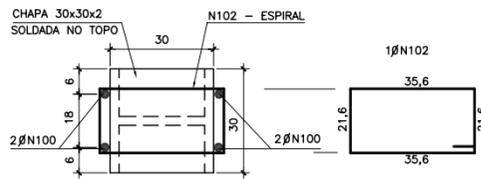
1. EXECUÇÃO DO ANGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS

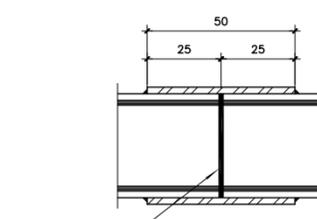
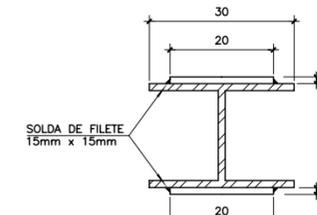
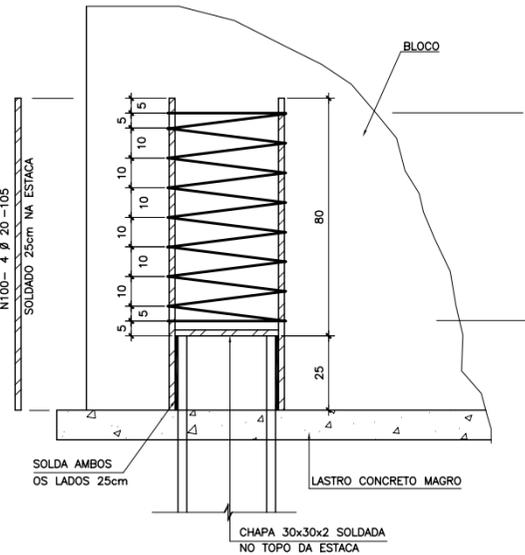
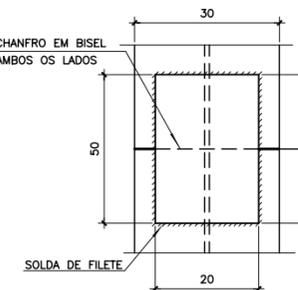
ESC.1:10

FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)

ESC.1:10



SOLDA DE TOPO COM CHANFRO EM BISEL SIMPLES SOLDADO EM AMBOS OS LADOS



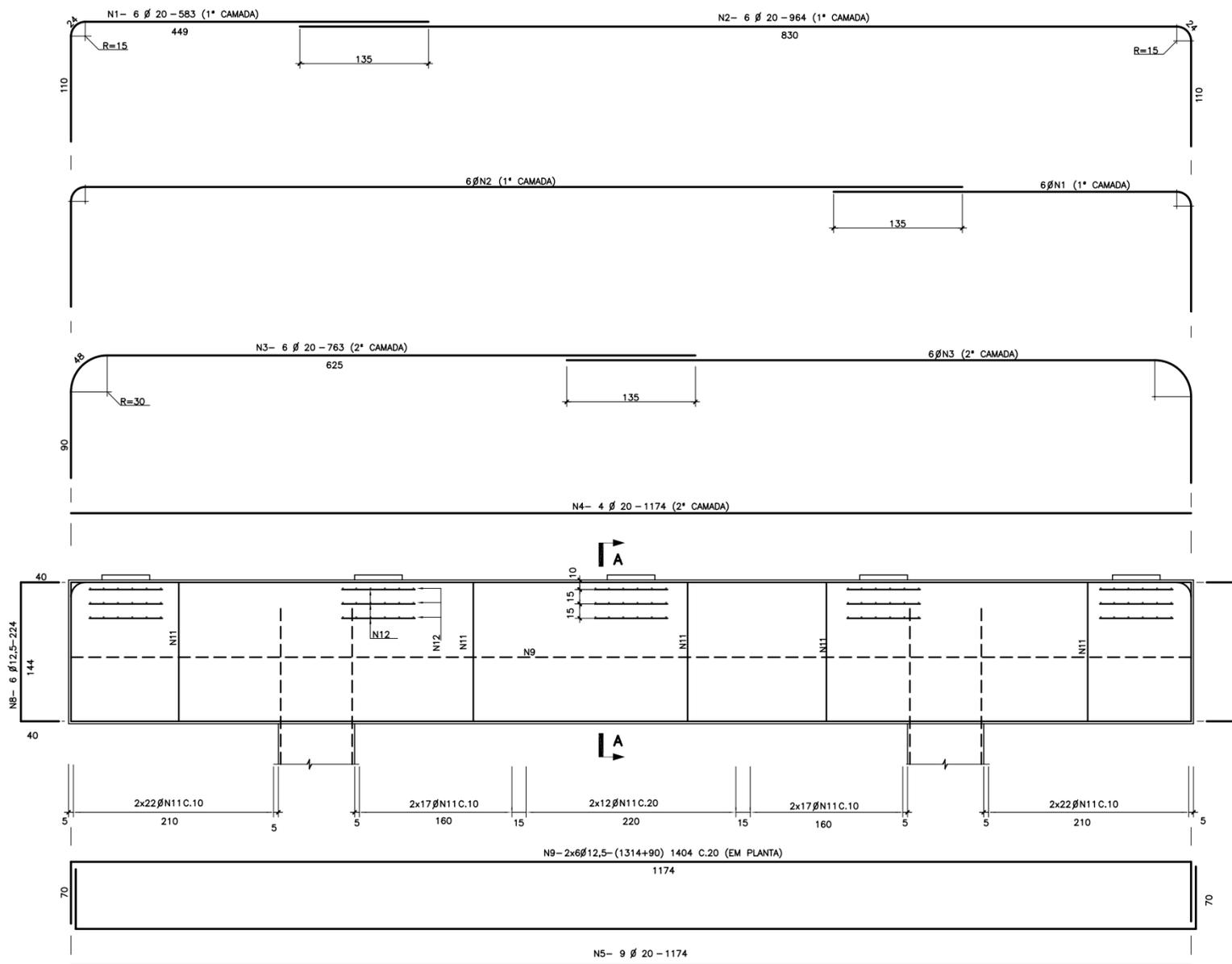
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
OBRA: BR-163/PA TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(X) SUBTÍTULO: Km 448,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P2 E P3				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	05		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	24	763	183
"	4	8	1174	94
"	5	18	1174	211
"	6	40	554	222
"	7	40	504	202
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	360	408	1469
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	124	263	326
"	15	50	104	52

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1283	3208
12,5	391	391
10	1813	1142
8	378	151
PESO TOTAL		= 4.892 (kg)

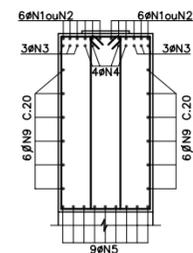
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (2x)

ESC.1:25



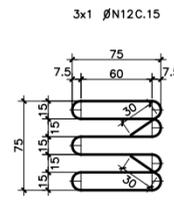
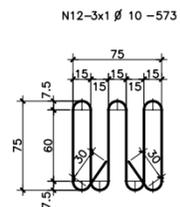
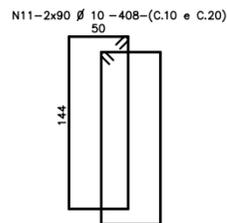
CORTE A - A

ESC.1:25



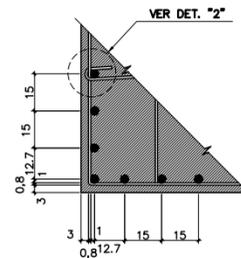
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC.1:25



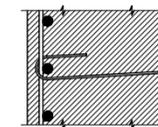
DETALHE "1"

ESC. 1:10



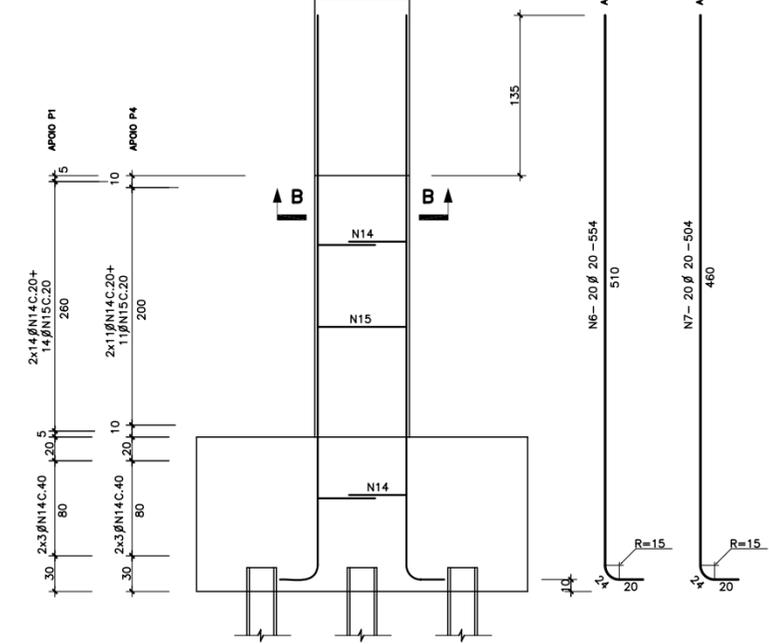
DETALHE "2"

S/ ESC.



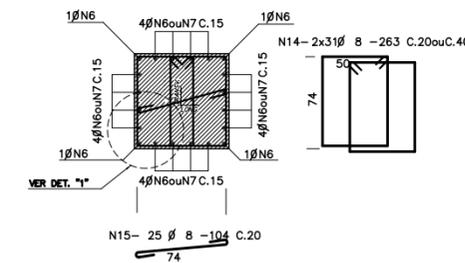
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 E P4 (2x)

ESC.1:25



CORTE B - B

ESC. 1: 25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

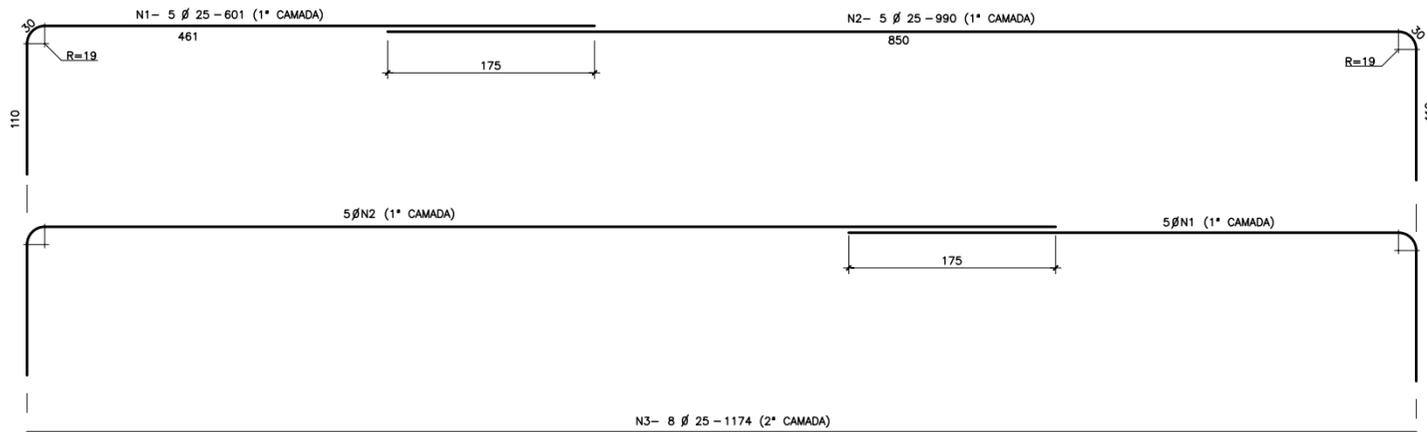
DNIT		CENTRAN	
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	
NOME		DATA	
NOME		DATA	
RODovia			
BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)			
SUBTRECHO: Km 448,50			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	FRANCISCO
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	
ANALIZADO			
APROVADO			
LIBERADO			
NÚMERO DO DESENHO	06	COORDENADOR	
TÍTULO DO PROJETO			
PONTE SOBRE O RIO MACHADO			
DESCRIÇÃO			
ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSA DE P1 e P4			
TIPO DE OBRA			
ESTRUTURA			
CLASSE DO PROJETO			
EXECUTIVO			
SUBTÍTULO A			
SUBTÍTULO FOR			

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	20	601	120	
"	2	20	990	198	
"	3	16	1174	188	
20	4	48	564	271	
"	5	48	614	295	
"	6				
16	7	32	1174	376	
"	8				
12,5	9	28	1492	418	
"	10	72	224	161	
"	11	182	541	985	
"	12	182	383	697	
"	13				
10	14	30	565	170	
"	15	30	552	166	
"	16				
8	17	144	303	436	
"	18	60	104	62	
"	19				

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	506	2024
20	566	1415
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	498	199
PESO TOTAL	=	6.713 (kg)

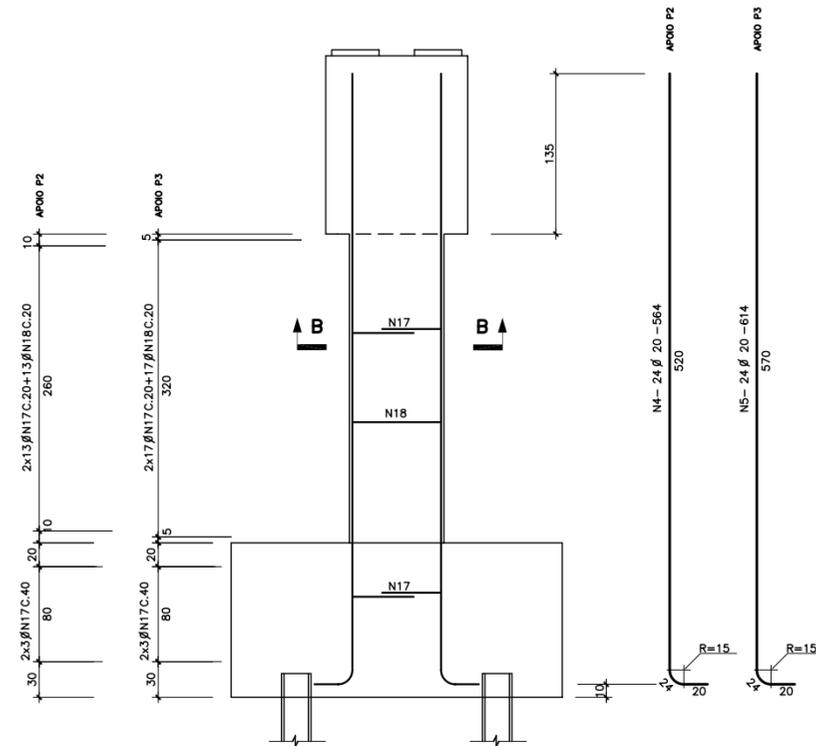
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC. 1:25



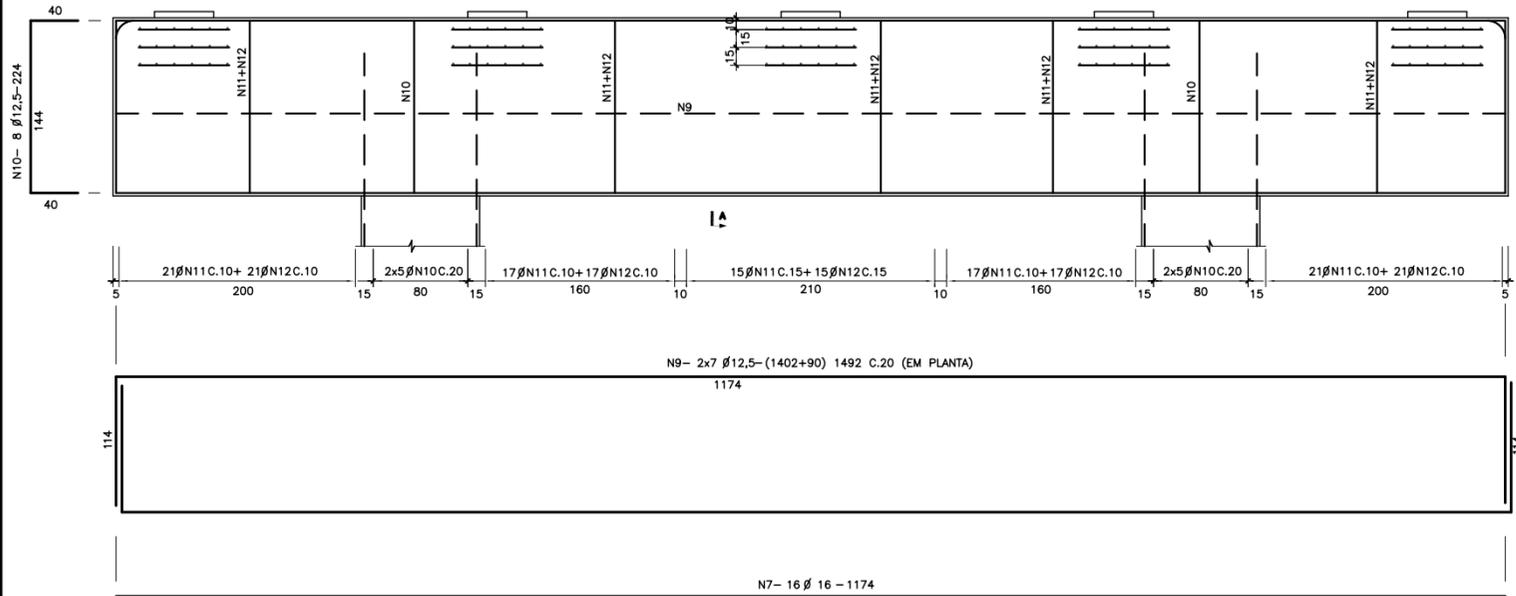
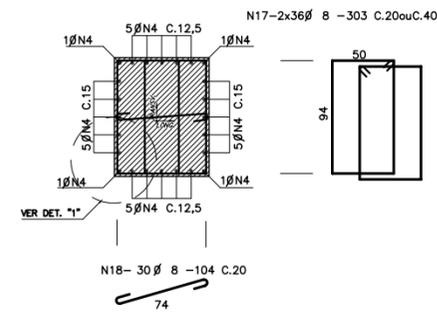
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (2x)

ESC. 1:25



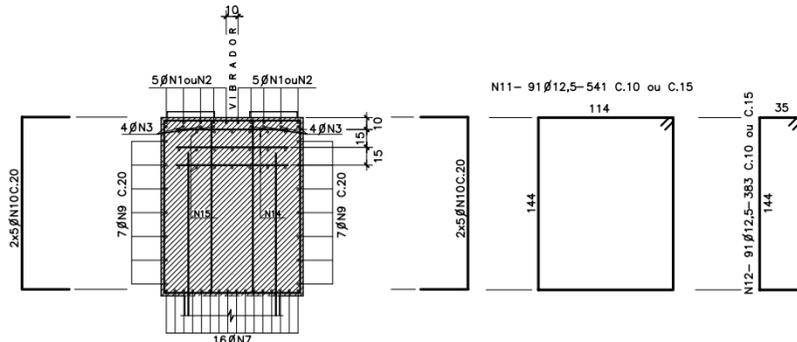
CORTE B - B

ESC. 1:25



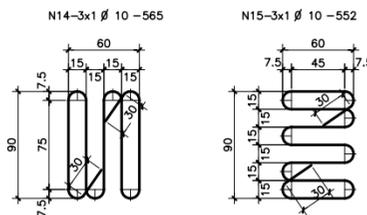
CORTE A - A

ESC. 1:25



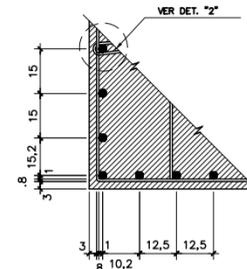
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



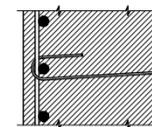
DETALHE "1"

ESC. 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
<p>BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 448,50</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA			
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO					
APROVADO					
LIBERADO					
NÚMERO DO DESENHO	07				

FRANCISCO / ARQUIVO : 843-20-1-07_009/P2R-10_ALMO (CONSUL) PLOT : 061
 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C4	4	26,05	104,20	
C5	1	16,26	16,26	
C6	1	13,86	13,86	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	134,32	638
PESO TOTAL	=	638 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 8 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 6.380 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 80 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

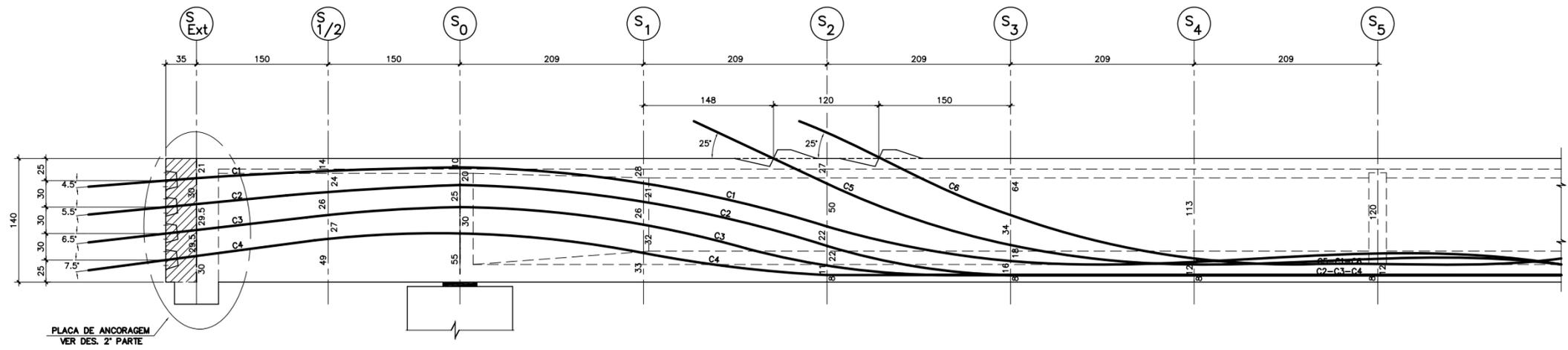
b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS:

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	150	0
	C 2	147	0
2ª ETAPA	C 4	148	0
	C 1	148	0
3ª ETAPA	C 5	41	41
	C 6	33	33

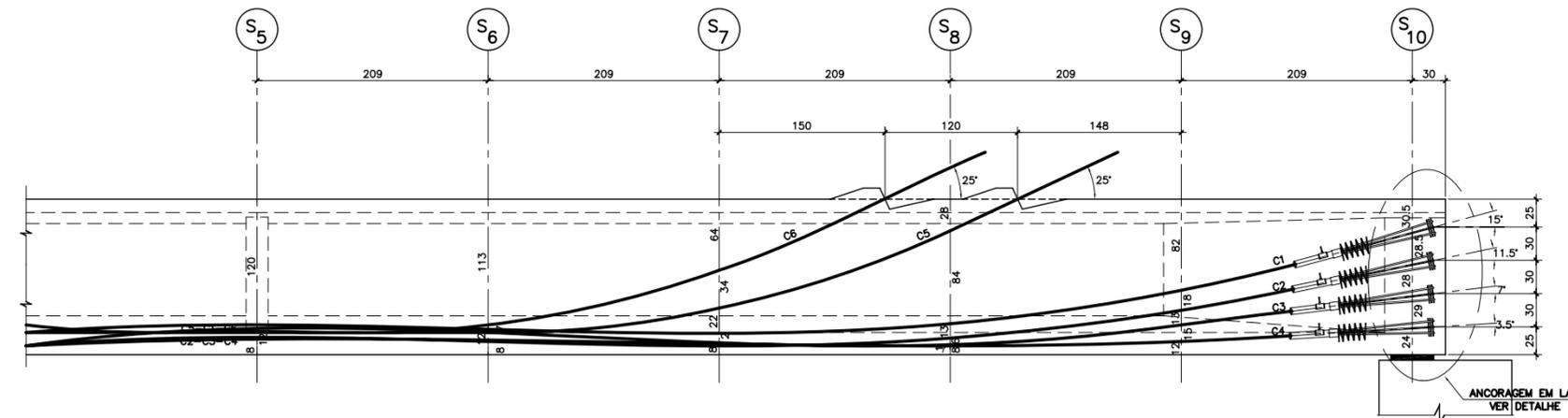
OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $2.00 \times 10^{-6} \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} \geq 20 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} \geq 35 \text{ MPa}$.

AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC:1:25



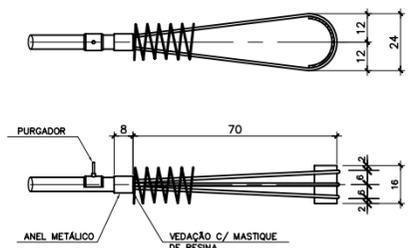
PLACA DE ANCORAGEM
 VER DES. 2ª PARTE



ANCORAGEM EM LAÇO
 VER DETALHE

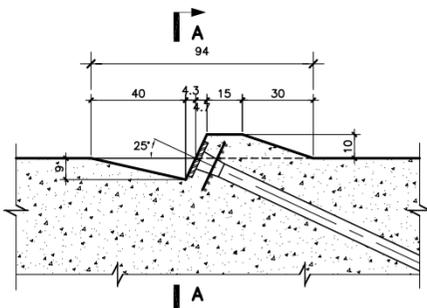
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC:1:12,5



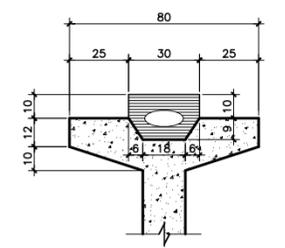
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC:1:12,5



CORTE A - A

ESC: 1:12,5

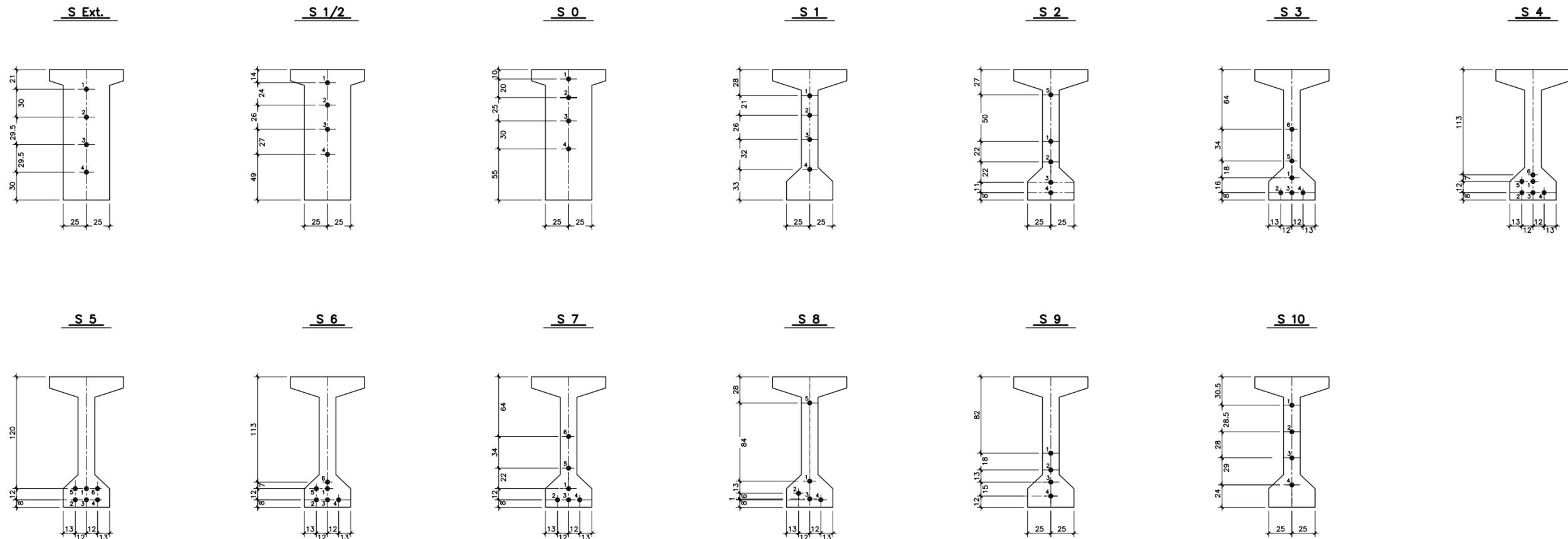


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT		CENTRAN		
COORDENADOR DO PROJETO		OBR		DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBR		DATA
OBR		OBR		DATA
OBR		OBR		DATA
RODovia BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)				
SUBTRECHO: Km 448,50				
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBR	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO	
ANALIZADO	DESENHO			
ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1ª PARTE)				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO	
ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO		
08				

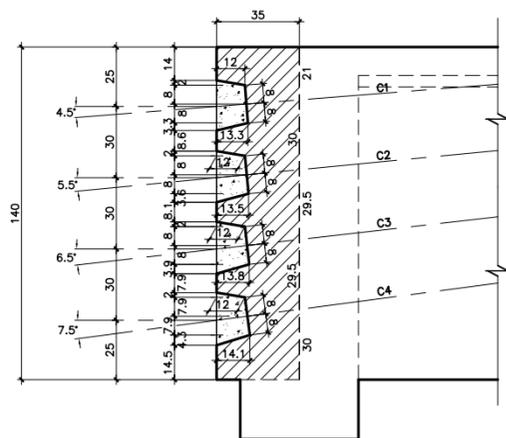
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20



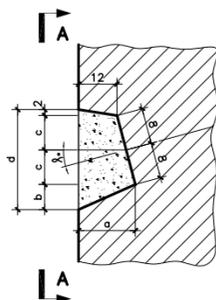
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10

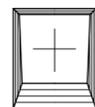


6#12.7 (Cotas em centímetros)

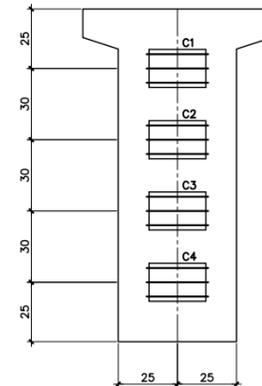
c ²	a	b	c	d
4.5	13.3	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

CORTE A - A

ESC. 1:10



VISTA JUNTO A S10



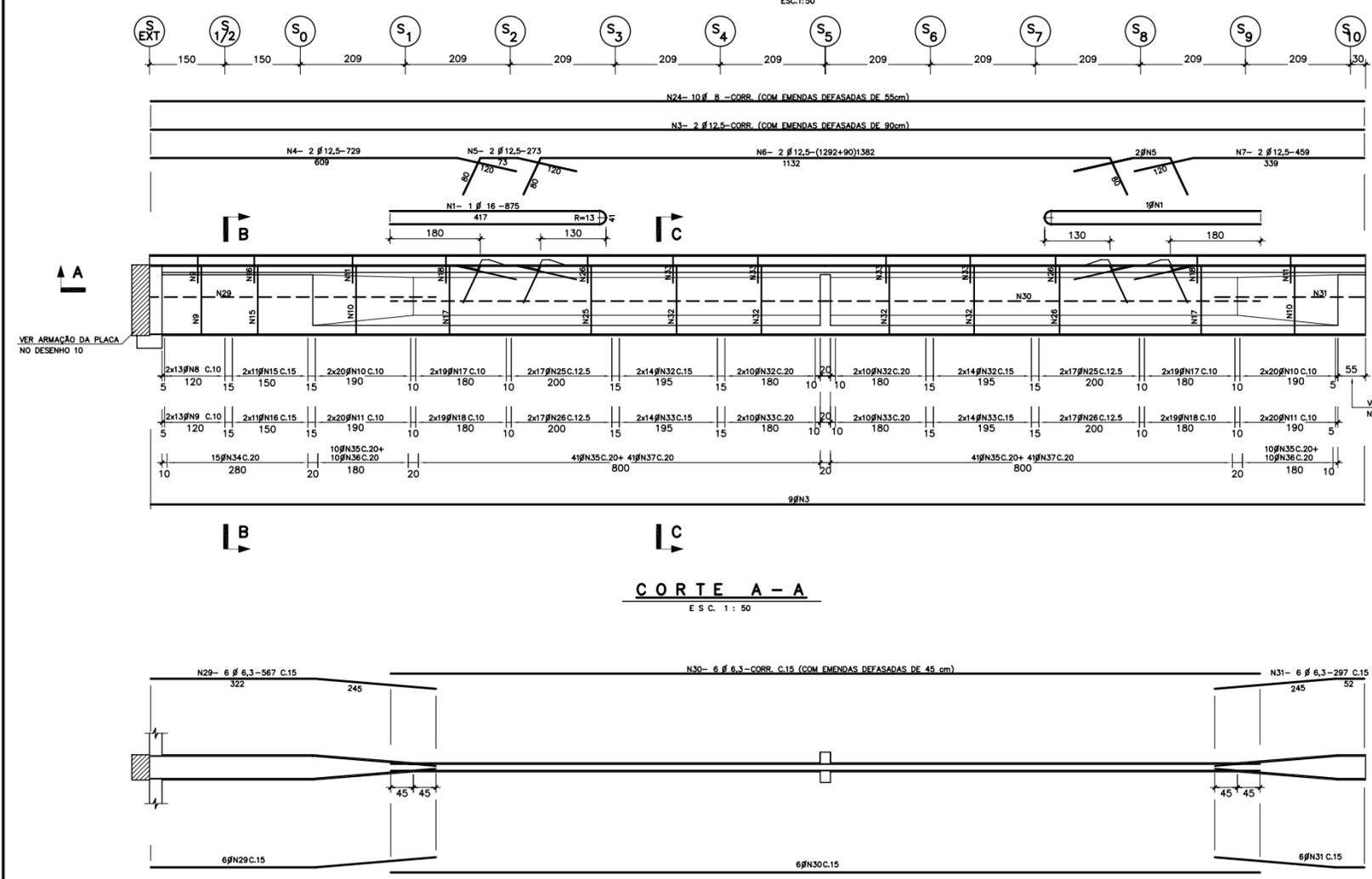
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO OBRAS DATA CONFERIDO		RESPONSÁVEL TÉCNICO OBRAS DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA		TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 448,50			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	DESENHO		ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
09		COPIAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	875	18
2	2			
12,5	3	11	CORR	286
4	2	729	15	
5	4	273	11	
6	2	1382	28	
7	2	459	9	
8	26	222	58	
9	26	124	32	
10	80	VAR	152	
11	80	VAR	141	
12	8	230	18	
13				
14				
10	15	22	222	49
16	22	124	27	
17	76	158	120	
18	76	168	128	
19	12	190	23	
20	4	337	13	
21	8	162	13	
22	14	72	10	
23				
8	24	10	CORR	253
25	68	158	107	
26	68	168	114	
27	4	141	6	
28				
6,3	29	12	567	68
30	12	CORR	213	
31	12	297	36	
32	96	158	152	
33	96	168	161	
34	15	198	30	
35	102	128	131	
36	20	VAR	42	
37	82	190	156	
38				

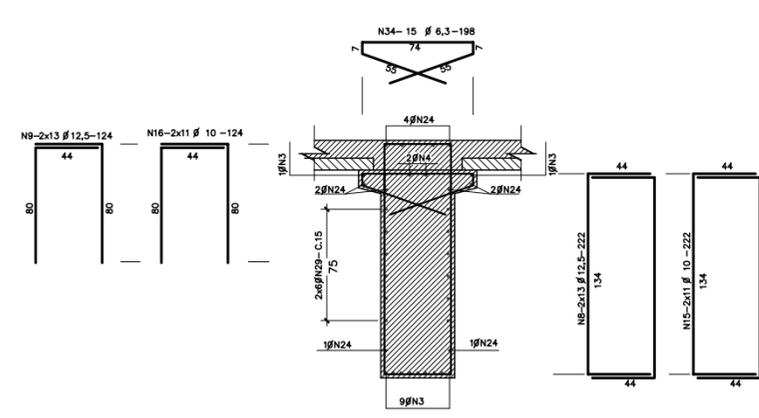
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	18	29
12,5	750	750
10	383	241
8	480	192
6,3	989	247
PESO TOTAL		= 1.459 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 14.590 kg

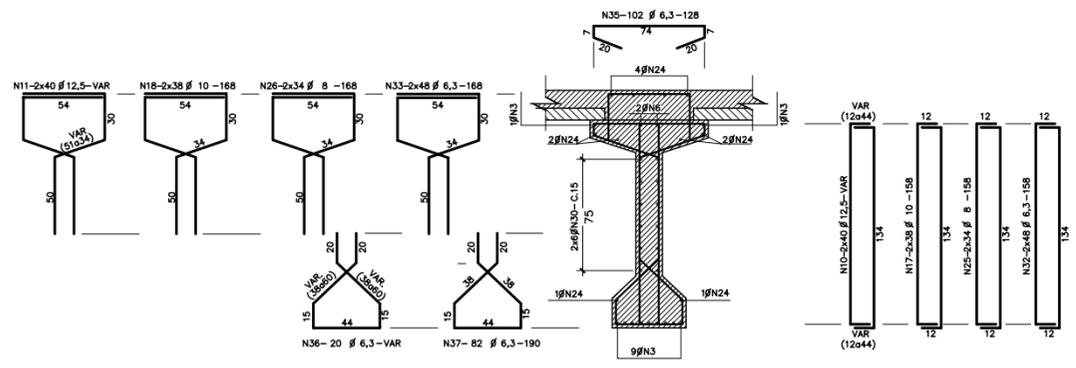
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL



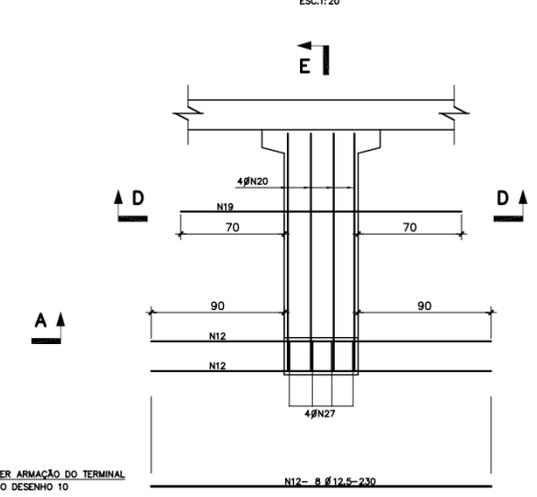
CORTE B - B



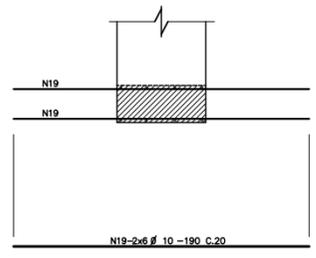
CORTE C - C



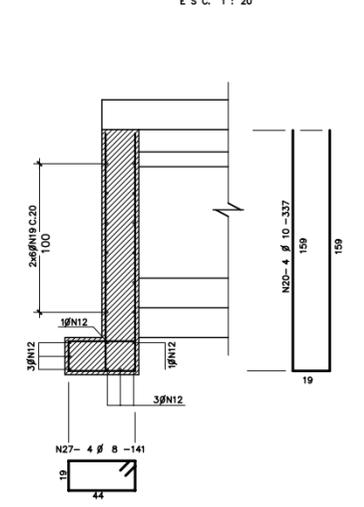
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)



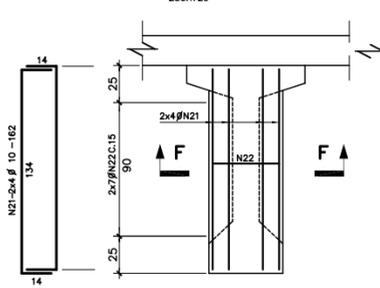
CORTE D - D



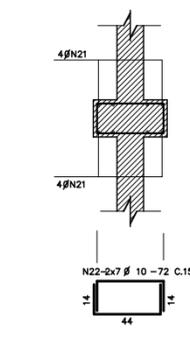
CORTE E - E



ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)



CORTE F - F



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENCRONAMENTO DA BR-163/BR-230/4 SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO			DESENHO		
APROVADO			ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1- PARTE)		
LIBERADO			TIPO DE OBRA		
			ESTRUTURA		
			CLASSE DO PROJETO		
			EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO			COORDENAÇÃO		
10					

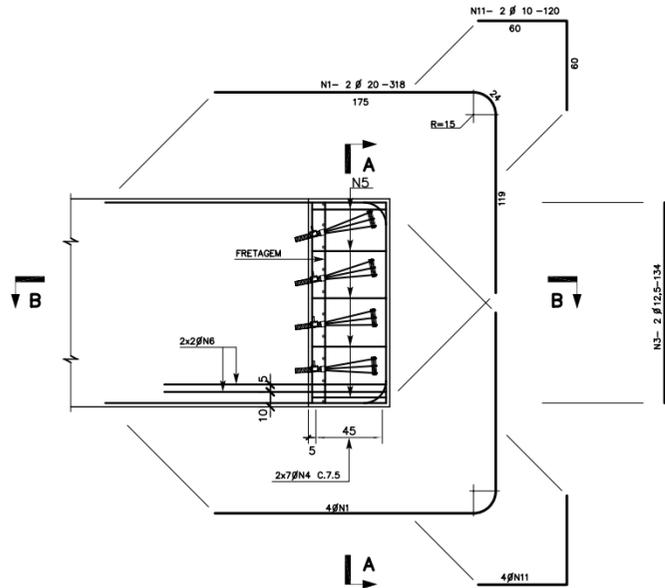
LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
Aço CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	6	318	19	
"	2				
12,5	3	2	134	3	
"	4	14	222	31	
"	5	5	217	11	
"	6	4	330	13	
"	7	8	192	15	
"	8	8	217	17	
"	9	5	376	19	
"	10				
10	11	6	120	7	
"	12	1	596	6	
"	13	1	563	6	
"	14	8	160	13	
"	15	8	118	9	
"	16	20	VAR	19	
"	17	5	166	8	
"	18	4	176	7	
"	19	5	294	15	
"	20				
6,3	21	4	198	8	
"	22				

RESUMO P/1 VIGA			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
20	19	48	
12,5	109	109	
10	90	57	
6,3	8	2	
PESO TOTAL =			216 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 2.160 kg

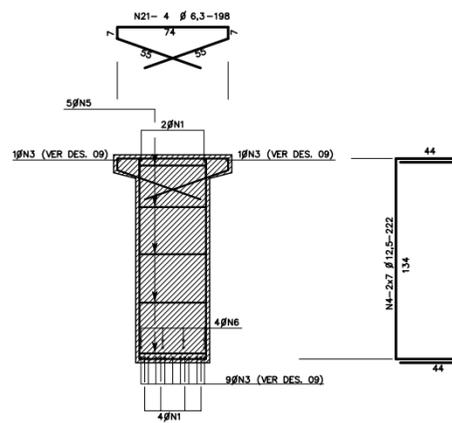
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)

ESC. 1: 20



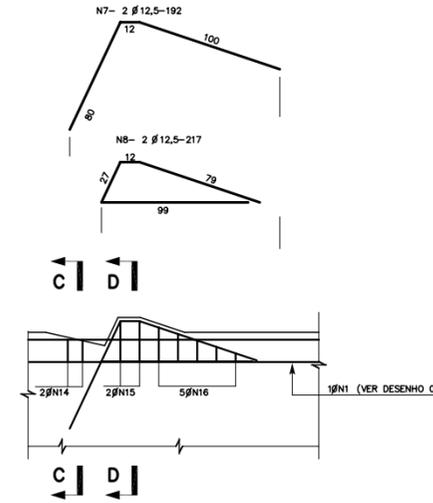
CORTE A-A

E.S.C. 1: 20



ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (4x)

ESC. 1: 20

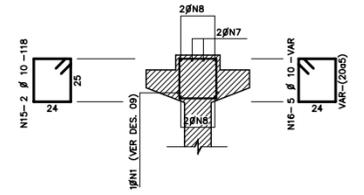


FRETAGEM (1x)

E.S.C. 1: 20

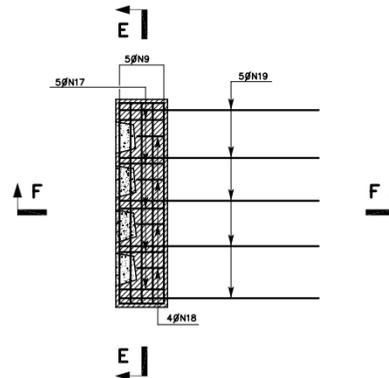
CORTE D-D

E.S.C. 1: 20



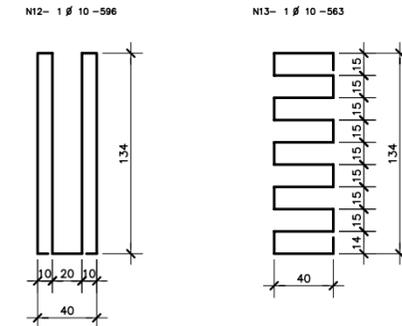
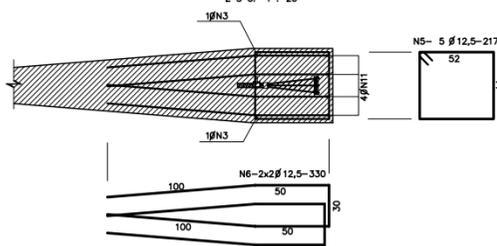
ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)

ESC. 1: 20



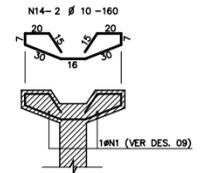
CORTE B-B

E.S.C. 1: 20



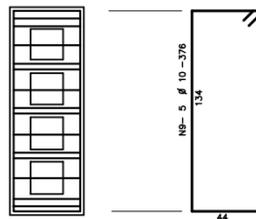
CORTE C-C

E.S.C. 1: 20



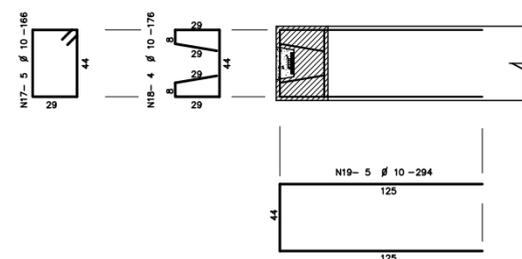
CORTE E-E

E.S.C. 1: 20



CORTE F-F

E.S.C. 1: 20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Engenheiro Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Engenheiro Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFERIDO					
ROOMA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA INDICADAS	DATA: FEV/2006	DESENHISTA: FRANCISCO	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 & VS e V11 & V15 (2ª PARTE)				
APROVADO	TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUA A:		SUBSTITUA POR:		
NÚMERO DO DESENHO: 11	CODIFICAÇÃO:				

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90	
C3 = C2	2	23,05	46,10	
C5	1	18,90	18,90	
C6	1	16,10	16,10	
C7	1	13,30	13,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.405 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 50 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFECÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

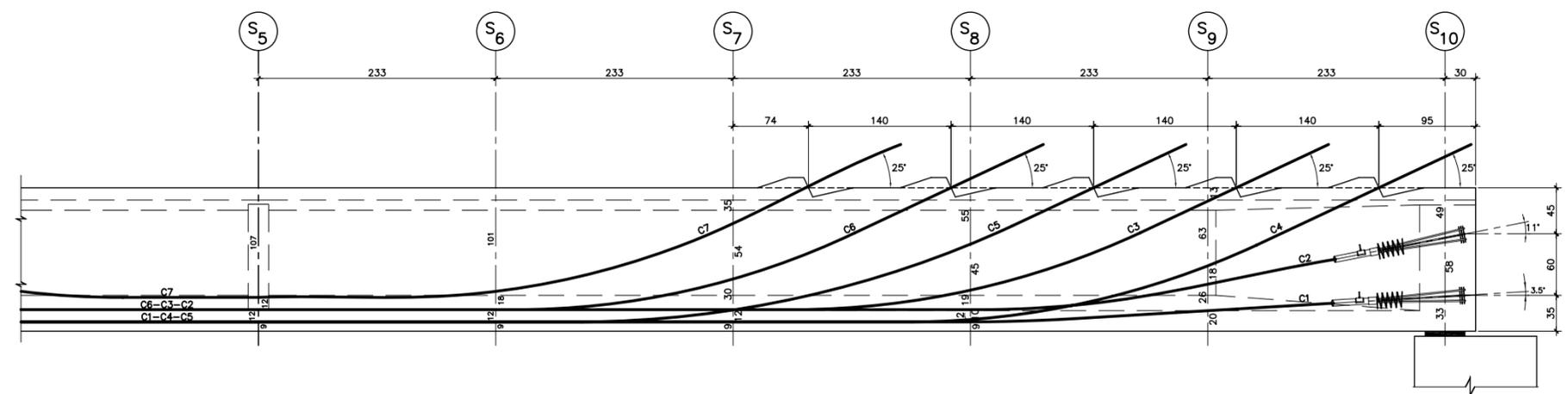
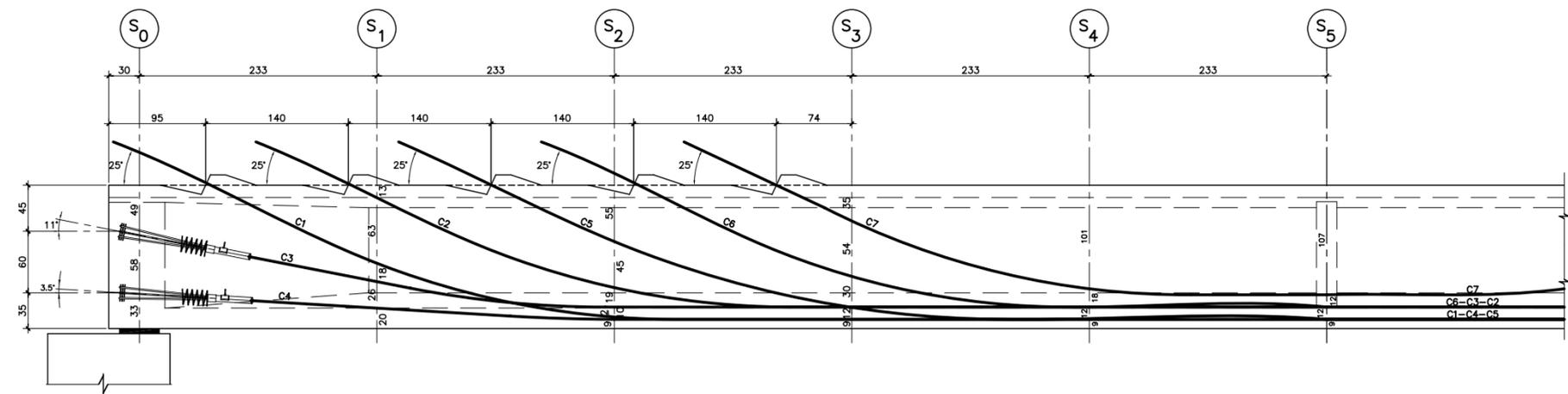
b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 2	0	140
	C 3	130	0
	C 4	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^{-6} \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} > 30 \text{ MPa}$.

AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC.1:25

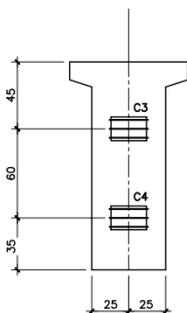


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V10 (1ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
SUBSTITUI A			SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO 12			CODIFICAÇÃO		

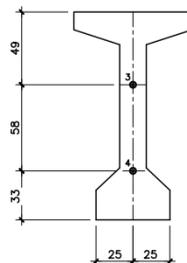
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

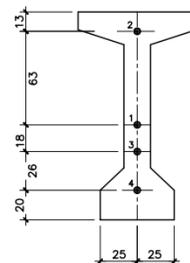
VISTA JUNTO A S0



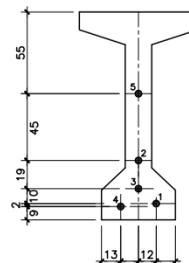
S 0



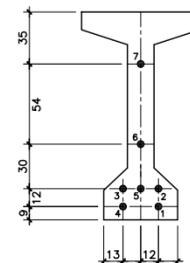
S 1



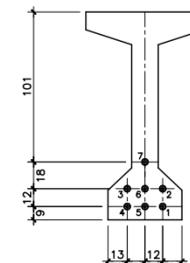
S 2



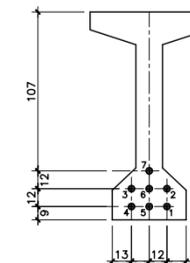
S 3



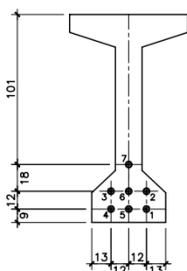
S 4



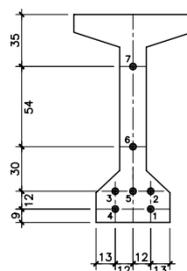
S 5



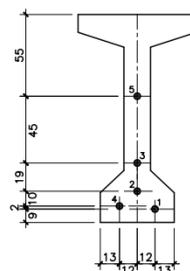
S 6



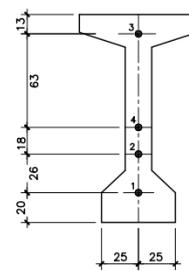
S 7



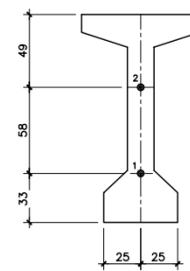
S 8



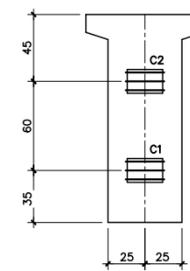
S 9



S 10

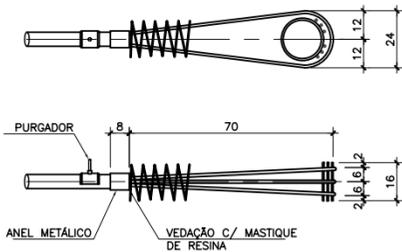


VISTA JUNTO A S10



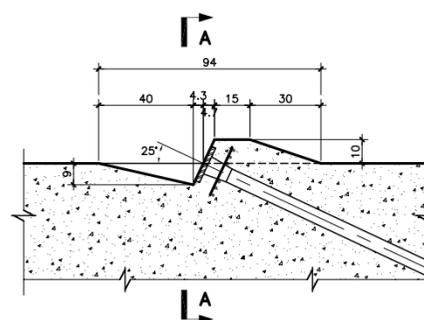
DET. DAS SAÍDAS – ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12,5



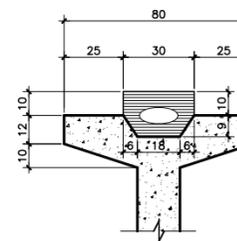
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5



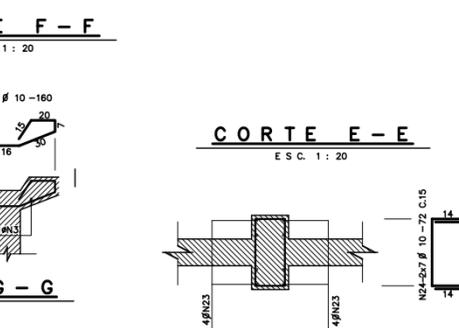
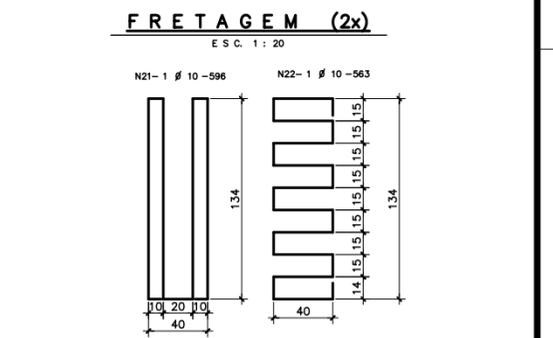
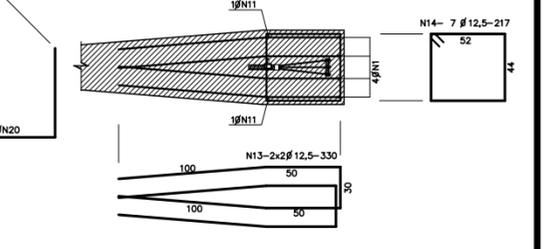
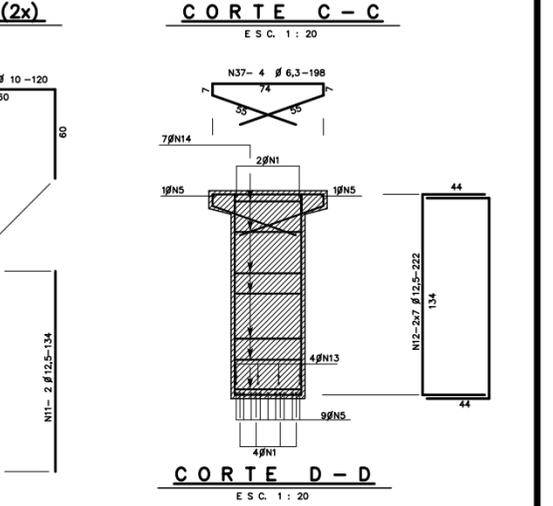
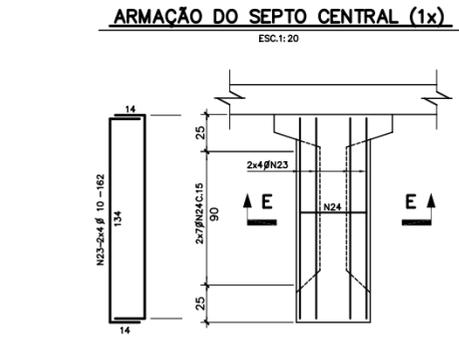
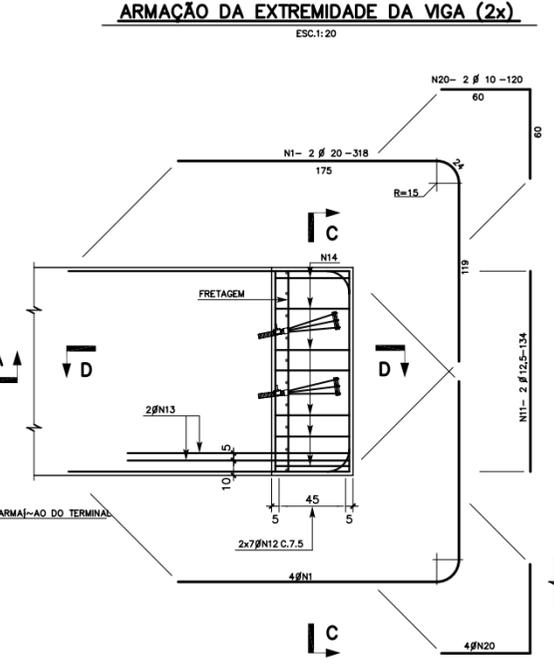
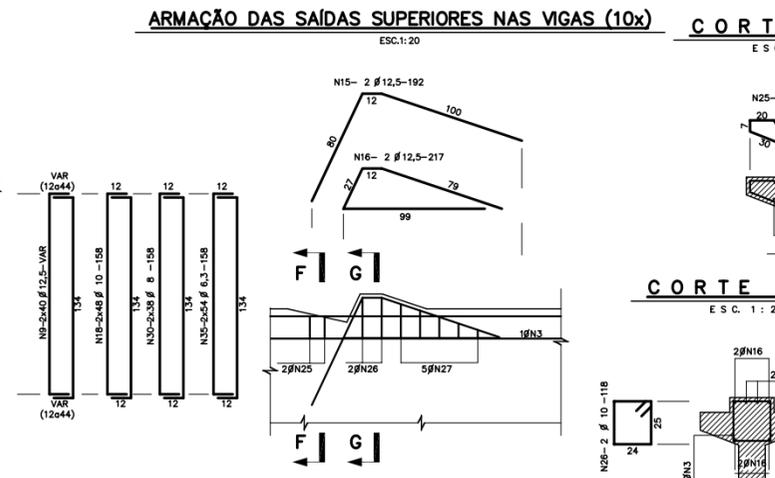
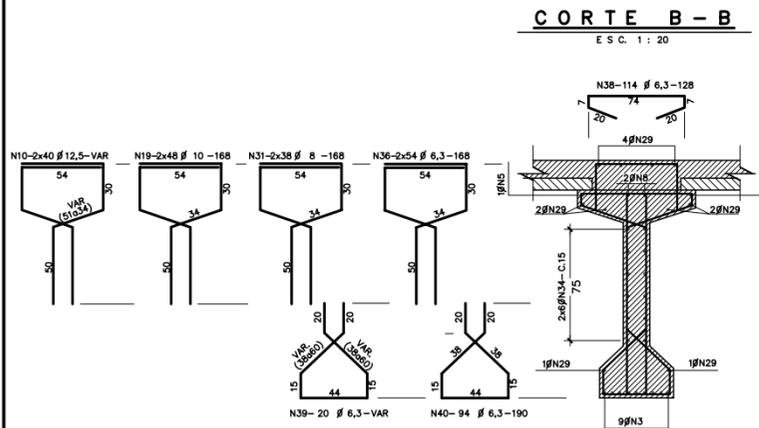
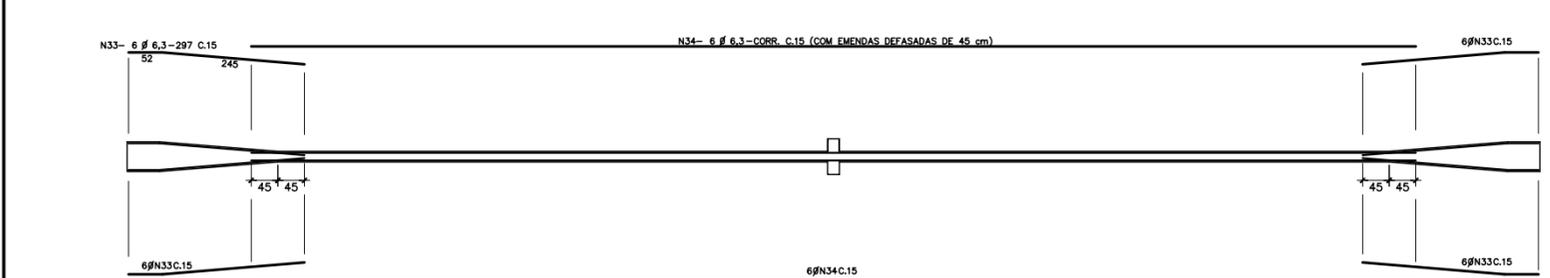
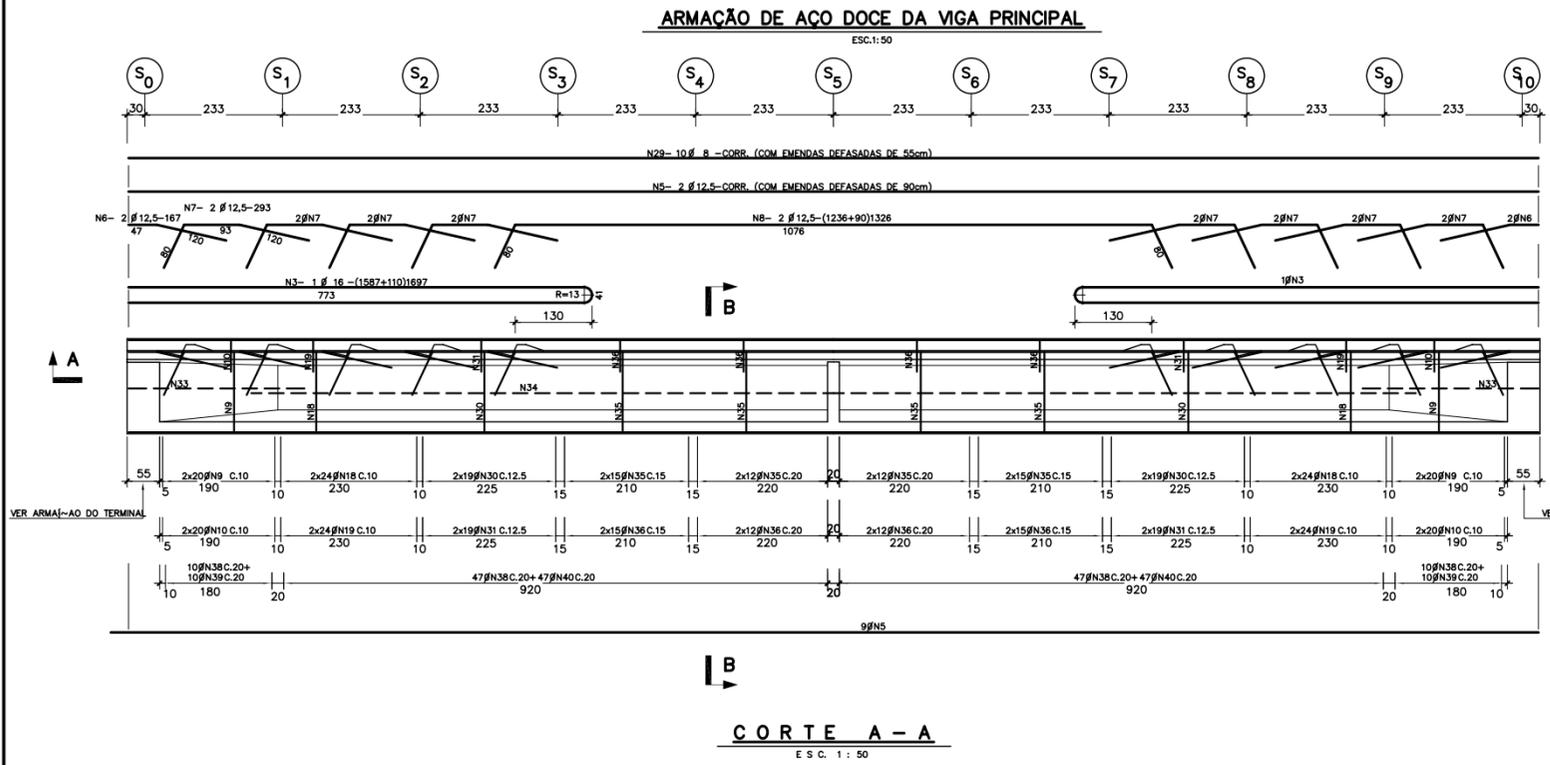
Módulo AutoCAD / ARQUIVO : 843-25-1-13.dwg / P&B-R-10 ALMO (2006)DWG PLOT : 01/1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DEB	
COORDENADOR DO PROJETO		OCIA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OCIA	DATA	CONFERIDO	
RODOVA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OCIA	PONTE SOBRE O RIO MACHADO	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	FRANCISCO		
ANÁLISE		DESENHO: ARMADURA DE AÇO DE PROTEÇÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS			
		V8 e V10 (2ª PARTE)			
APROVADO		TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO	
		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
LIBERADO		SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO FOR	
NÚMERO DO DESENHO		13		CODIFICAÇÃO	

LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	318	38	
"	2				
16	3	2	1697	34	
"	4				
12,5	5	11	CORR	283	
"	6	4	167	7	
"	7	16	293	47	
"	8	2	1326	27	
"	9	80	VAR	152	
"	10	80	VAR	141	
"	11	4	134	5	
"	12	28	222	62	
"	13	8	330	26	
"	14	14	217	30	
"	15	20	192	38	
"	16	20	217	43	
"	17				
10	18	96	158	152	
"	19	96	168	161	
"	20	12	120	14	
"	21	2	600	12	
"	22	2	565	11	
"	23	8	162	13	
"	24	14	72	10	
"	25	20	160	32	
"	26	20	118	24	
"	27	50	VAR	47	
"	28				
8	29	10	CORR	250	
"	30	76	158	120	
"	31	76	168	128	
"	32				
6,3	33	24	297	71	
"	34	12	CORR	241	
"	35	108	158	171	
"	36	108	168	181	
"	37	8	198	16	
"	38	114	128	146	
"	39	20	VAR	42	
"	40	94	190	179	
"	41				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	861	861
10	476	300
8	498	199
6,3	1047	262
PESO TOTAL	=	1.771 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS	=	8.855 kg
------------------------	----------	-----------------



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
PROJETO: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO			DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 à V10		
APROVADO			TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		
LIBERADO			SUBSTITUIÇÃO: SUBSTITUIÇÃO POR EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	14		COORDINAÇÃO:		

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	PESO (kg)
C1 - C2	12,7	2	1270

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

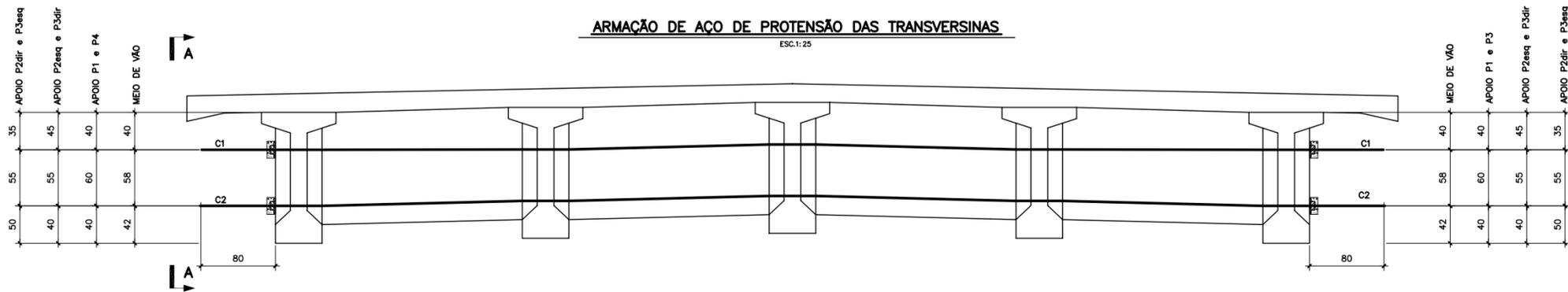
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840$ kN
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
 $C1$ e $C2 - \Delta = 37$ mm (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6$ mm

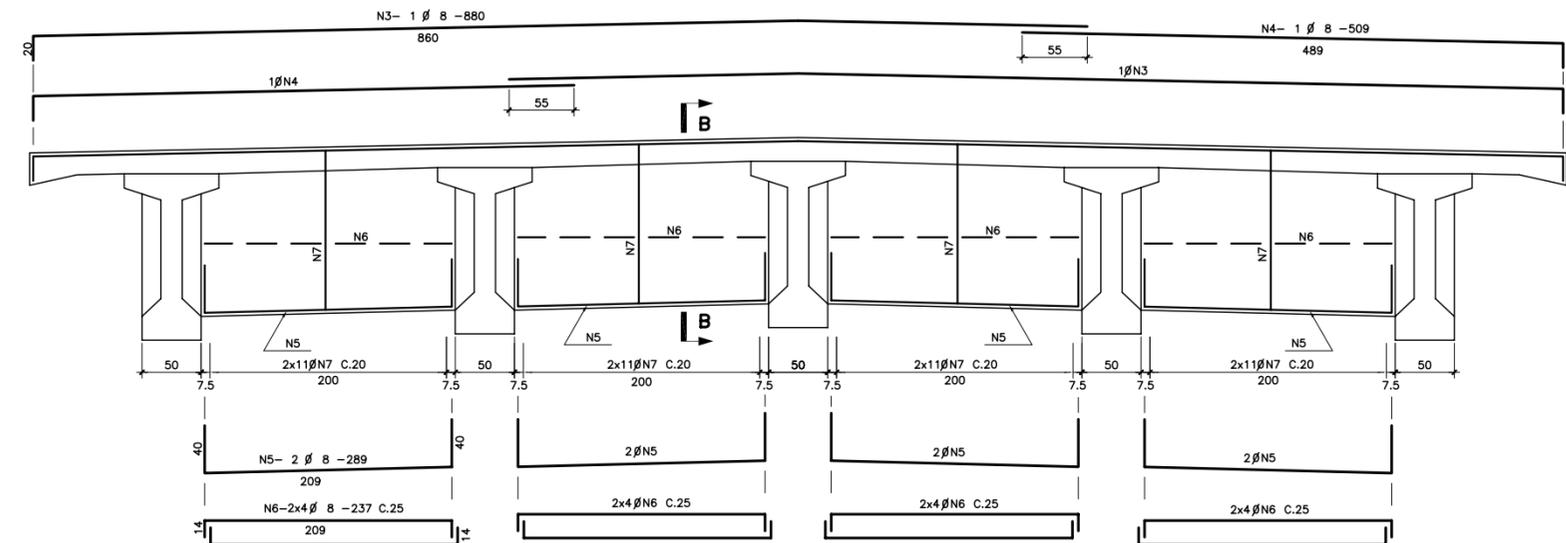
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



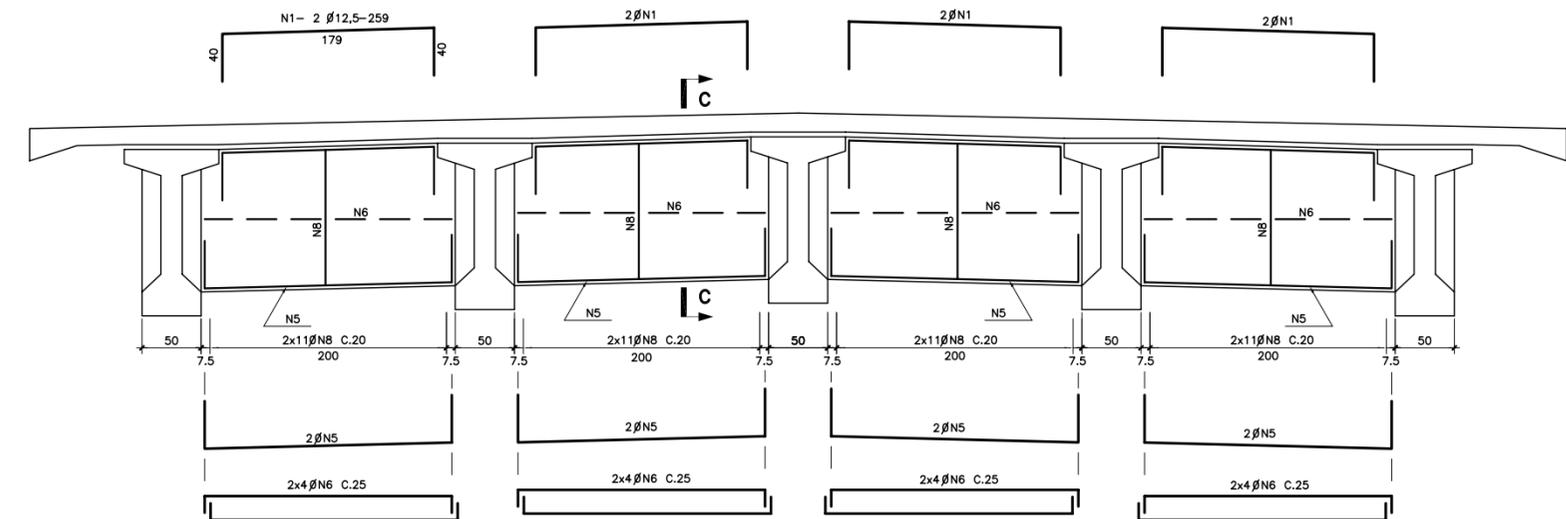
O DAARMAÇÃO DE AÇO PASSIVS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC:1:25



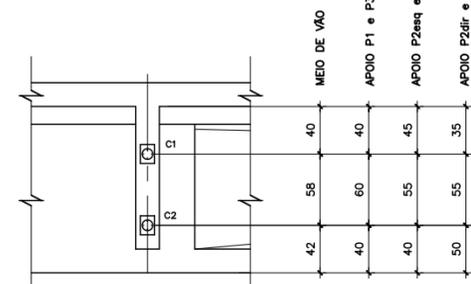
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2 E P3 (4x)

ESC:1:25



CORTE A - A

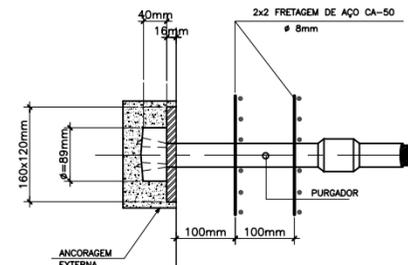
ESC: 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

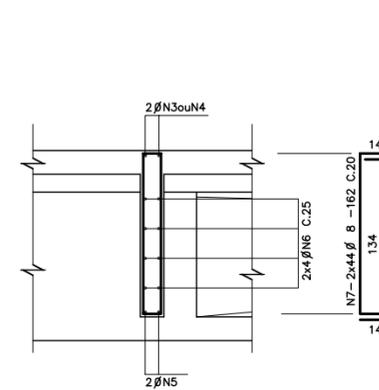
ESC: 1: 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



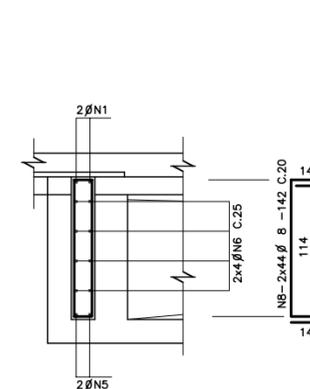
CORTE B - B

ESC: 1: 25



CORTE C - C

ESC: 1: 25



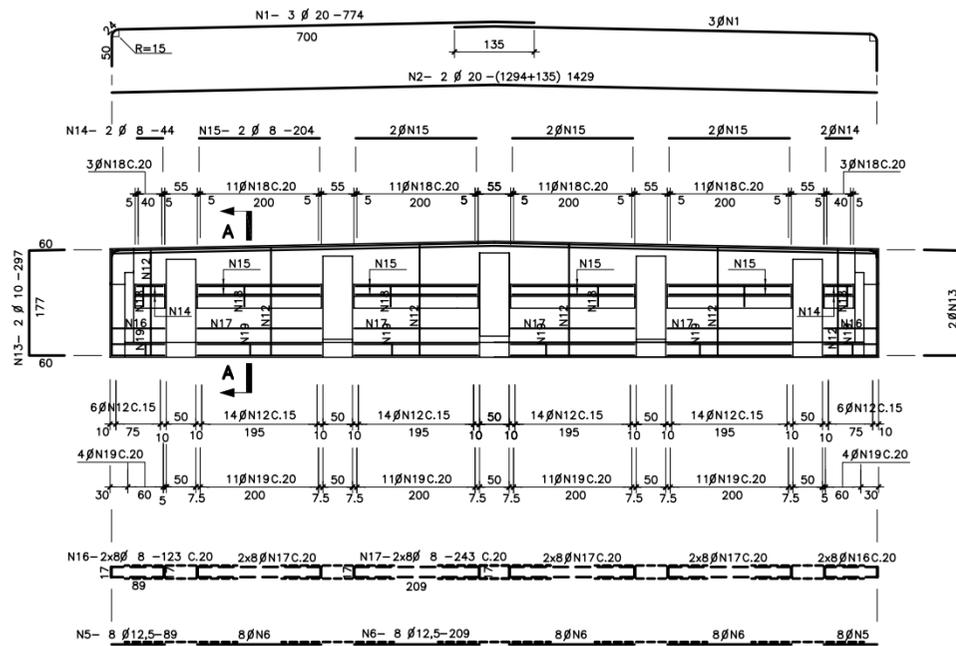
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
<p style="text-align: center;">BR-163/PA</p>					
<p style="text-align: center;">TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(X)</p>					
<p style="text-align: center;">SUBTRECHO: Km 448,50</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	15		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
"	2	4	1429	57	
16	3	12	543	65	
"	4	8	462	37	
12,5	5	32	89	28	
"	6	64	209	134	
"	7	8	410	33	
"	8	8	400	32	
"	9	56	VAR.	221	
"	10	56	217	122	
"	11				
10	12	136	VAR.	578	
"	13	8	297	24	
8	14	8	44	4	
"	15	16	204	33	
"	16	64	123	79	
"	17	128	243	311	
"	18	100	160	160	
"	19	104	141	147	
"	20	12	456	55	
"	21	28	VAR.	96	
"	22	60	151	91	
"	23	44	VAR.	127	
"	24	16	407	65	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467
-		
PESO TOTAL	=	1.954 (kg)

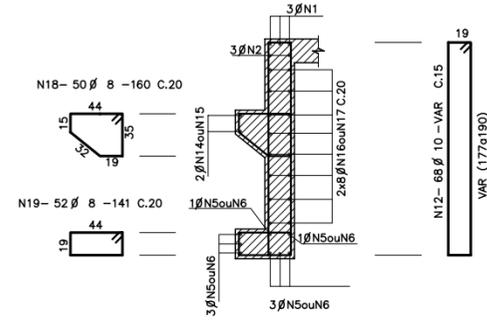
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)

ESC. 1:25



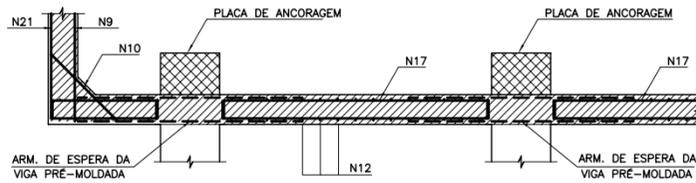
CORTE A - A

ESC. 1:25



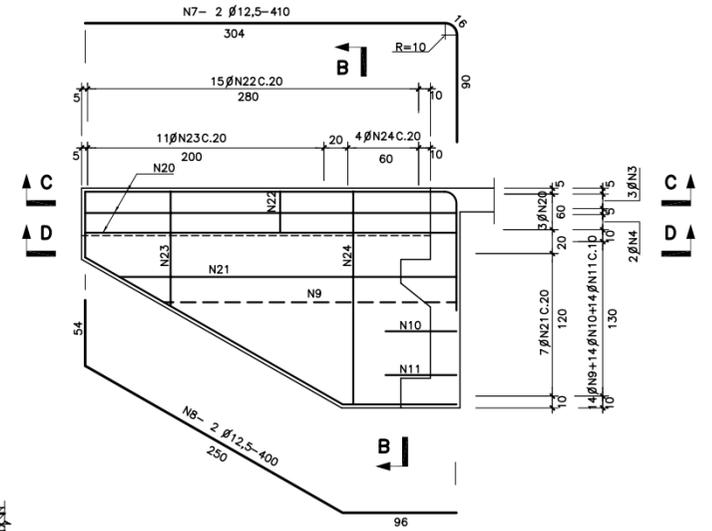
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA

ESC. 1:25



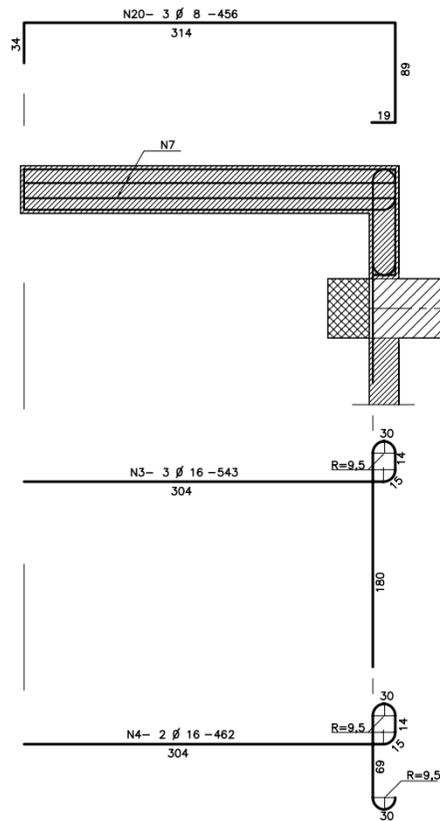
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)

ESC. 1:25



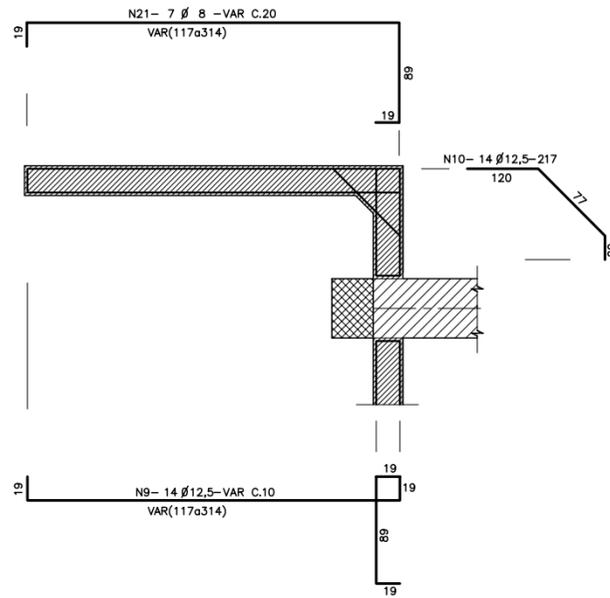
CORTE C - C

ESC. 1:25



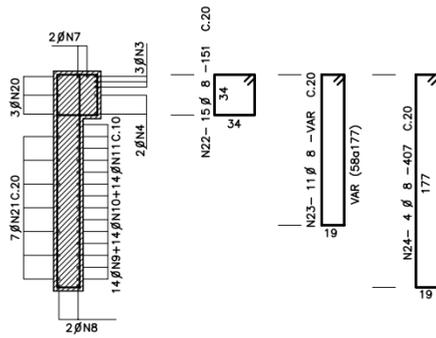
CORTE D - D

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1: 25



FRANCISCO / ARQUIVO : 843-35-118 .img / PABR-AD ALMO (CORDEMA) PLOT : 301

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		30322-D / RJ	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		30322-D / RJ			
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(X)					
SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO			DESENHO	ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS	
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
16					

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	1429	457
"	2			
16	3	6	CORR.	472
"	4	520	410	2132
"	5			
12,5	6	680	1424	9683
"	7	4	1384	55
10	8	92	CORR.	2208
"	9	46	CORR.	1072
"	10	340	340	1156
"	11	348	112	390
"	12	174	248	432
8	13	100	CORR.	2385
"	14	50	CORR.	1158
"	15	720	145	1044
"	16	720	80	576
6,3	17	40	1339	536
"	18			
"	19			

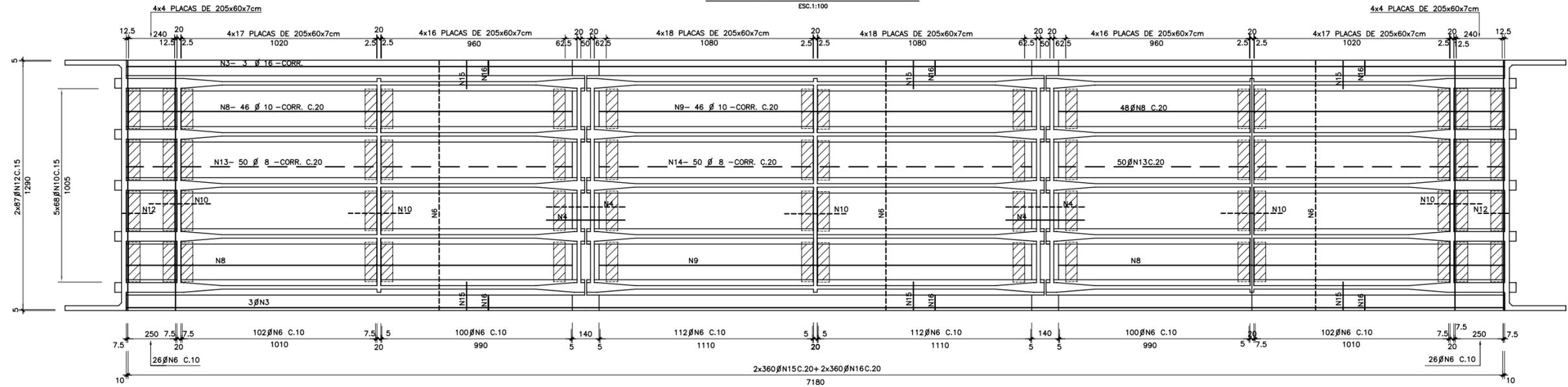
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	457	1143
16	2604	4166
12,5	9738	9738
10	5258	3313
8	5163	2065
6,3	536	134
PESO TOTAL	=	20.559 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

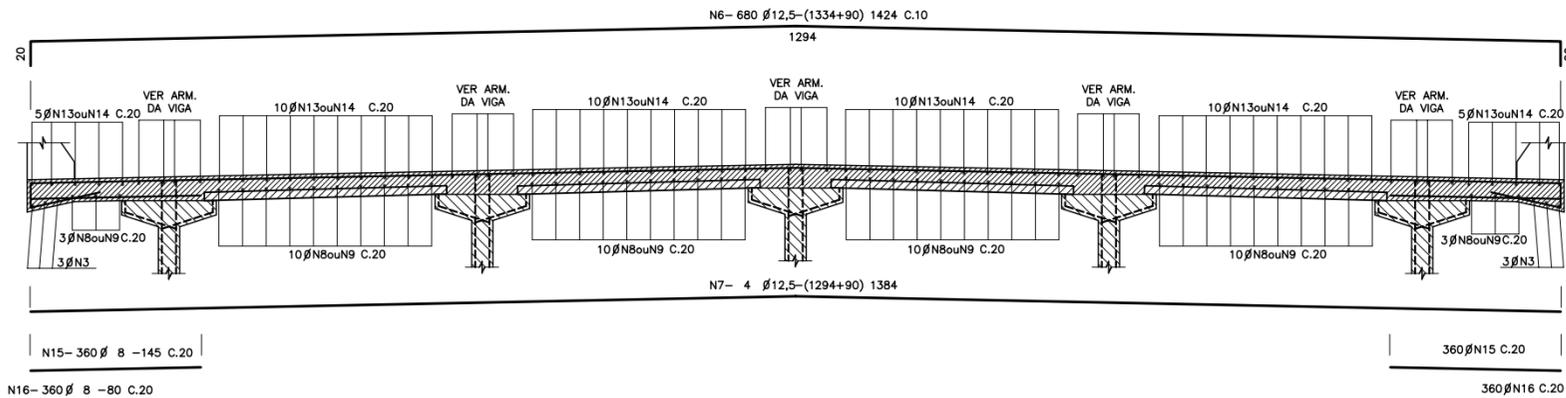
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 440 PLACAS = 6.160 (kg)

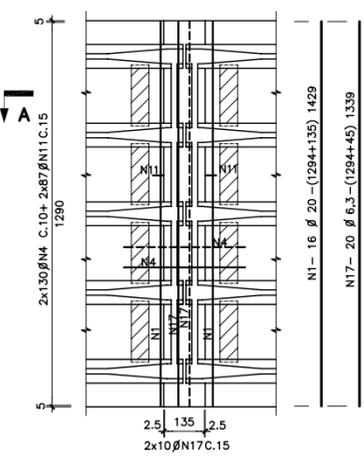
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR
ESC.1:100



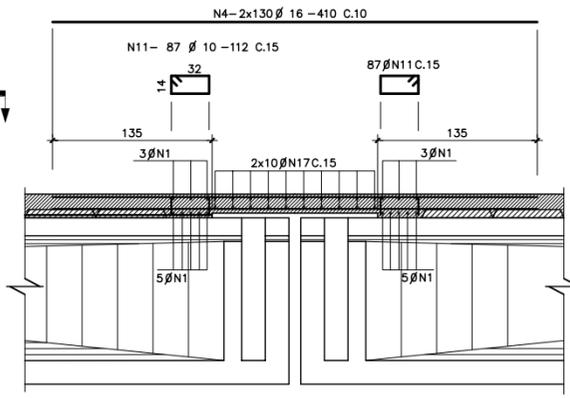
SEÇÃO TRANSVERSAL
ESC.1:25



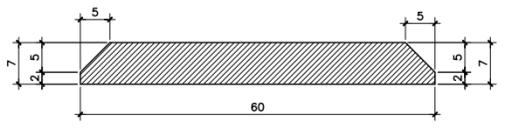
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)
ESC.1:100



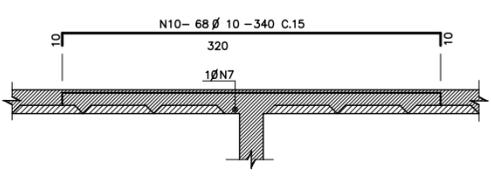
CORTE A - A
ESC.1:25



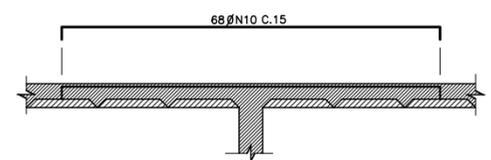
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS
205x60x7cm (440x)
ESC.1:5



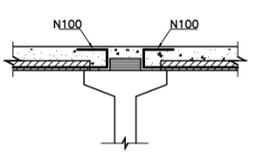
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS
DE P1 e P4 (2x)
ESC.1:25



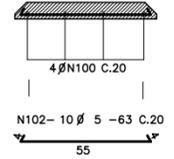
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS
INTERMEDIÁRIAS (3x)
ESC.1:25



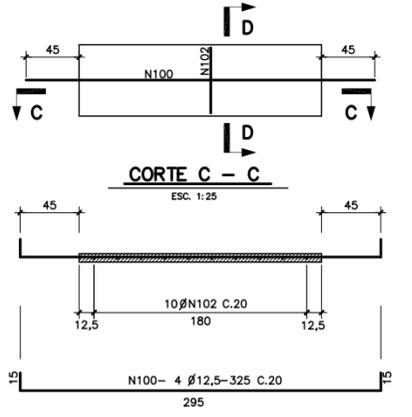
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA
DOS CABOS SUPERIORES
ESC.1:25



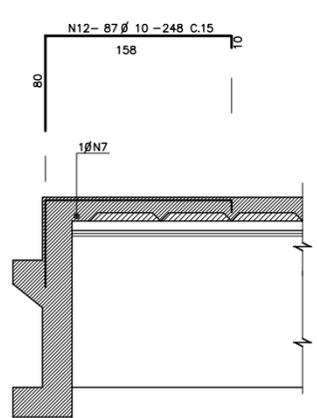
CORTE D - D
ESC.1:12,5



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)
ESC.1:25



ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)
ESC.1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 448,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR		
NÚMERO DO DESENHO	17		COORDENAÇÃO		

FRANCISCO / ARQUIVO: 843-30-117.dwg / PABR-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT: 10:1

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

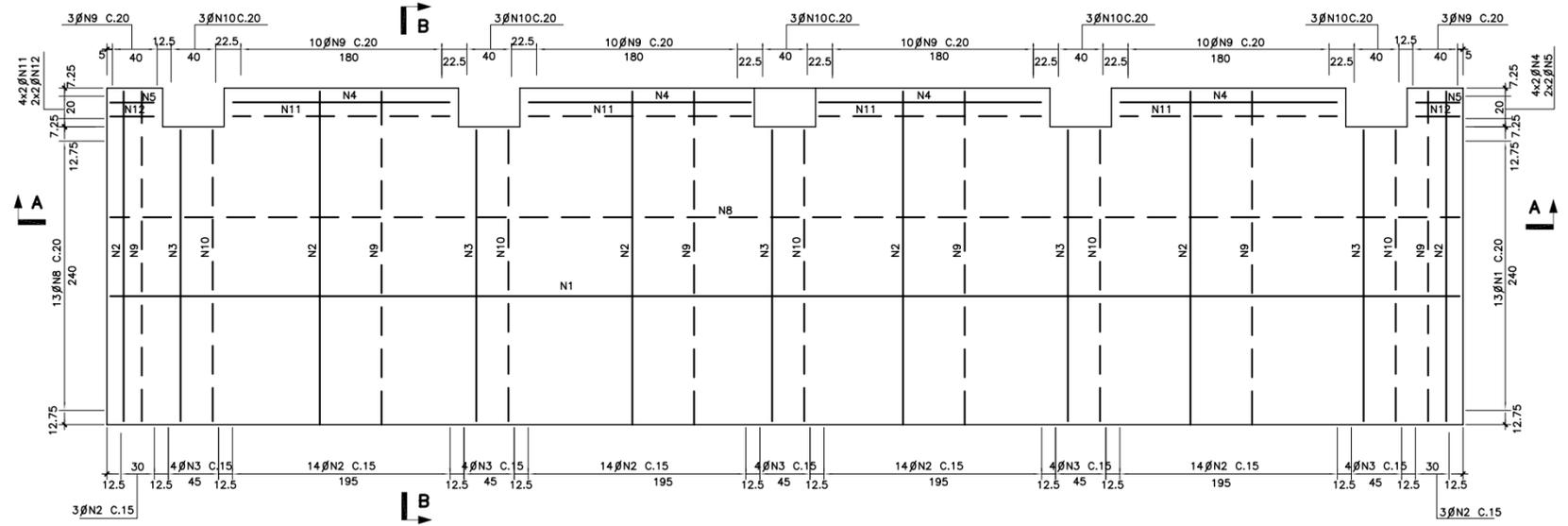
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

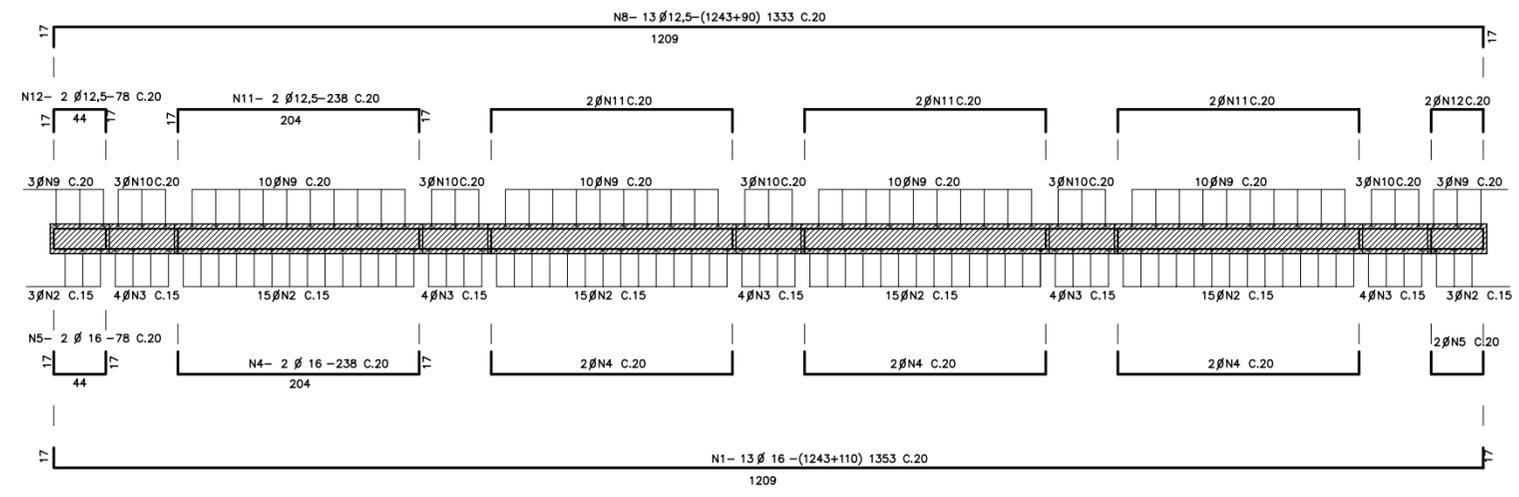
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 156.80 m = 2.666 kg

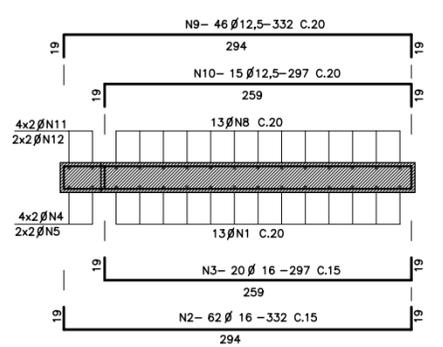
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO
ESC. 1:25



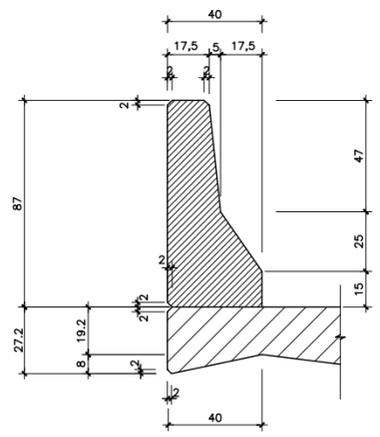
CORTE A-A
E S C. 1 : 25



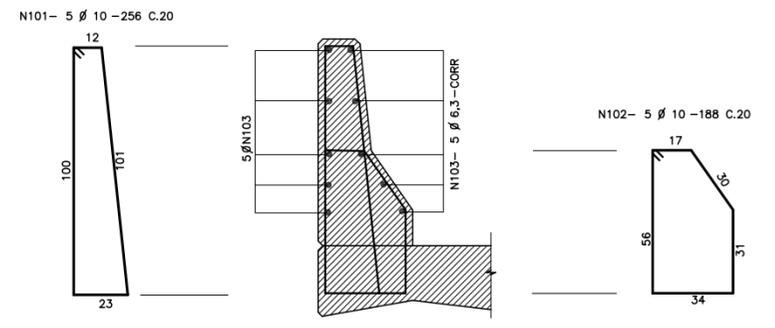
CORTE B-B
E S C. 1 : 25



FORMA DO GUARDA - RODAS
ESC. 1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS
ESC. 1:12,5



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DEEC	
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 448,50			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MACHADO		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	18		COORDINAÇÃO		

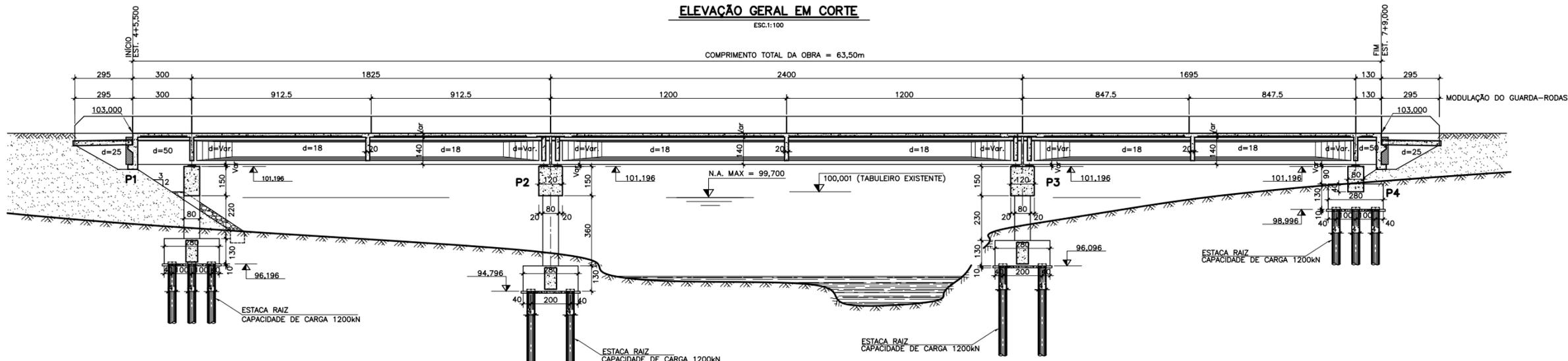
FRANCISCO / ARQUIVO: 843-80-1-18.dwg / PAOR-AD ALMO (2006)DWG PLOT: 001

3.10 PONTE SOBRE O RIO LAURO

ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE

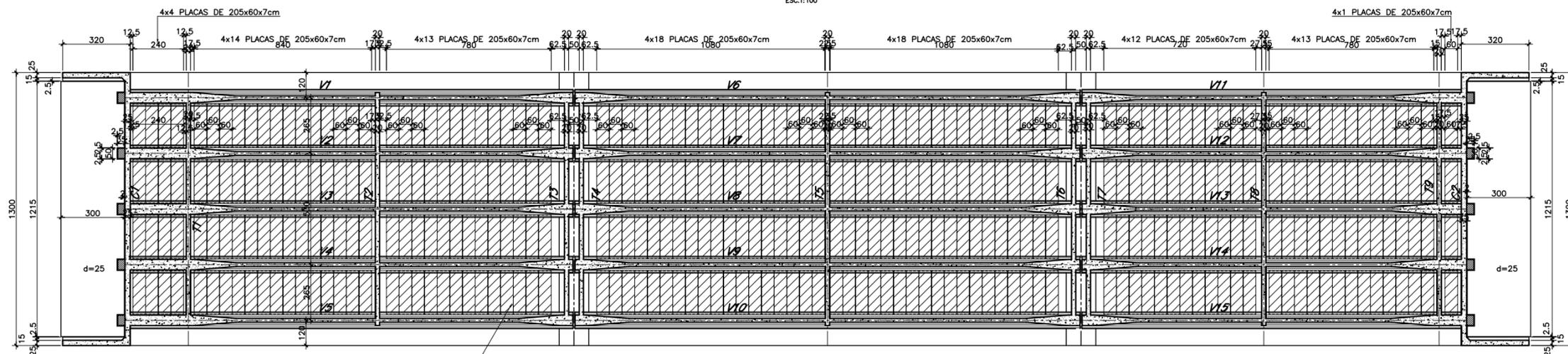
ESC.1:100

COMPRIMENTO TOTAL DA OBRA = 63,50m



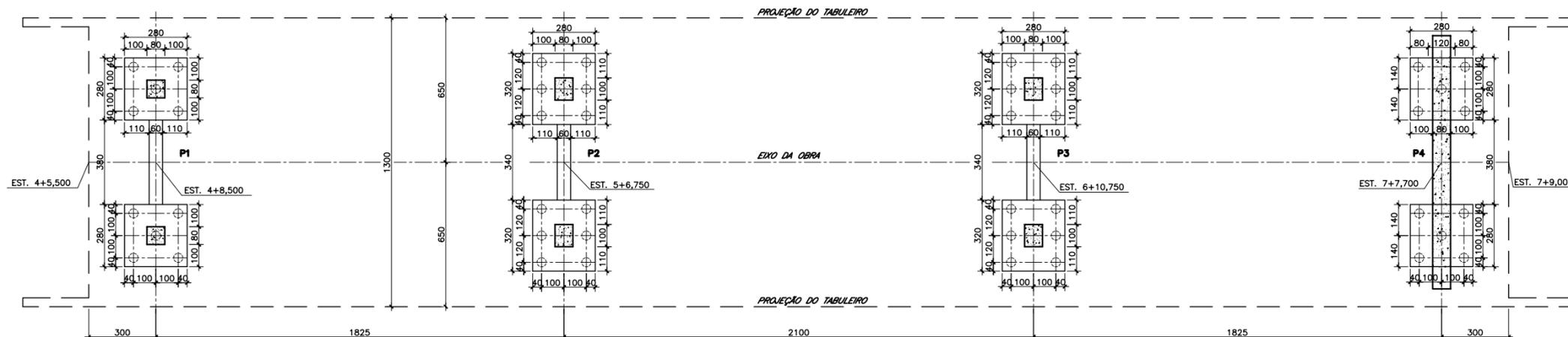
PLANTA EM CORTE

ESC.1:100



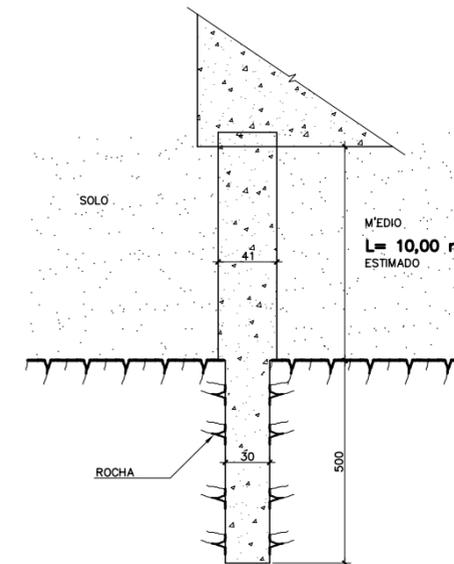
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC.1:100



DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZ NA ROCHA

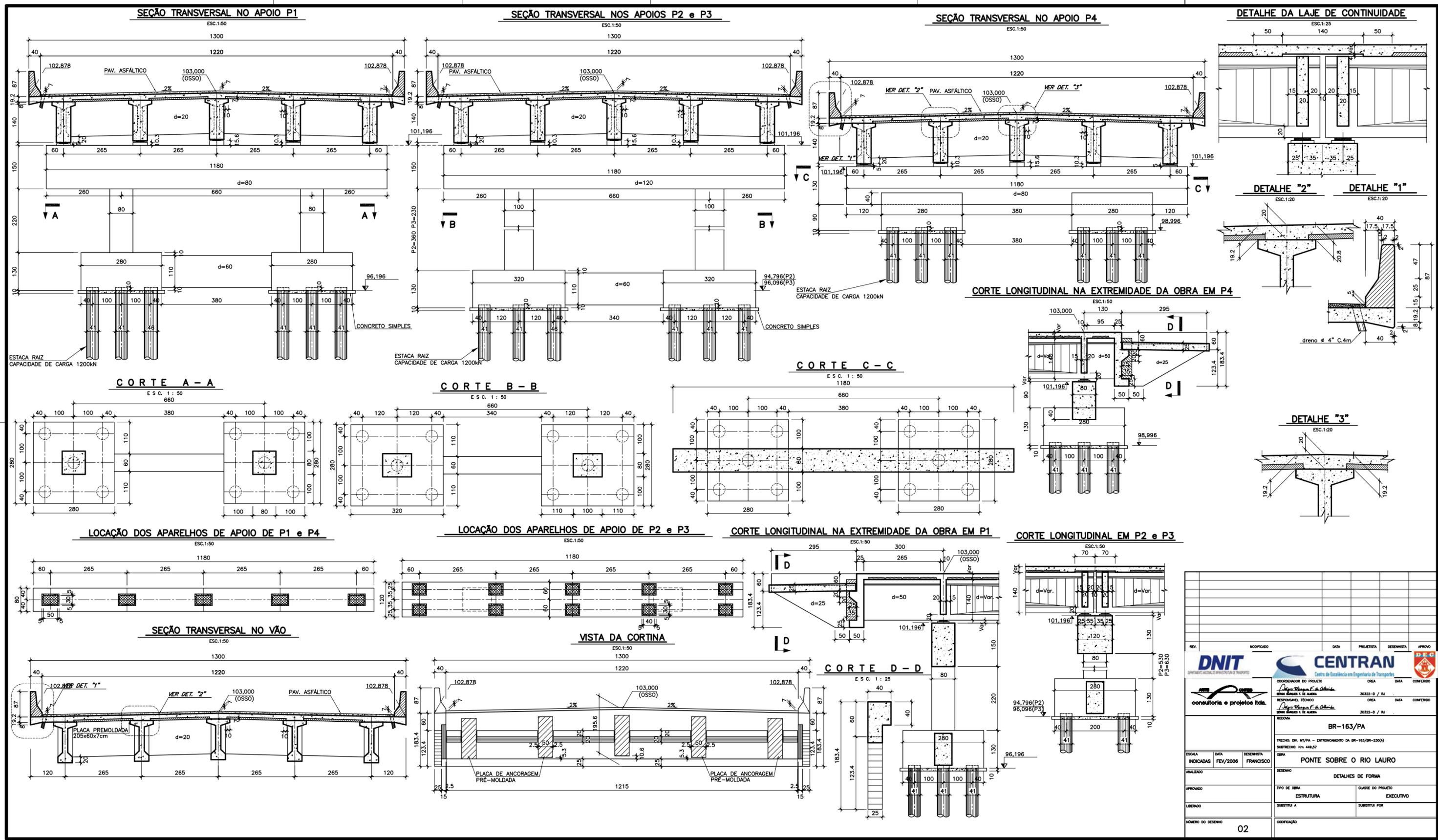
S/ ESC.



NOTAS :

- 1_ DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
- 2_ CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) fck = 20 MPa
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa
(CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
- 3_ AÇO CA - 50
- 4_ COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
- 5_ TREM-TIPO - TB 450 KN (NBR-7188)

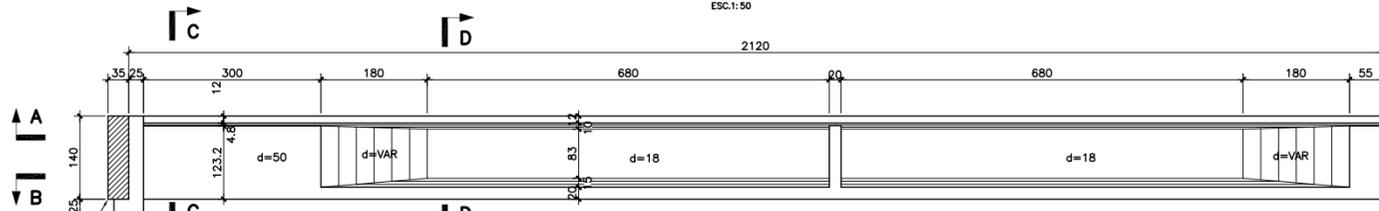
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> DATA: _____ RESPONSAVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> DATA: _____ PROJ. BÁSICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> DATA: _____			
ROOMA: BR-163/PA TRECHO: DN. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 449,27					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO LAURO		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ELEVAÇÃO E FORMAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A:		SUBSTITUI POR:		
NÚMERO DO DESENHO	01				



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

<small>COORDENADOR DO PROJETO</small> <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i>		<small>PROJETA</small> <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i>		<small>CONFIRMO</small> 	
<small>RESPONSÁVEL TÉCNICO</small> <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i>		<small>PROJETA</small> <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i>		<small>CONFIRMO</small> 	
<small>REVISOR</small> 		<small>PROJETA</small> 		<small>CONFIRMO</small> 	
BR-163/PA					
<small>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)</small> <small>SUBTRECHO: Km 449,57</small>					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	<small>OBRA</small> PONTE SOBRE O RIO LAURO		
ANALIZADO		FRANCISCO	<small>DESENHO</small> DETALHES DE FORMA		
APROVADO			<small>TIPO DE OBRA</small> ESTRUTURA		
LIBERADO			<small>CLASSE DO PROJETO</small> EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		<small>COORDINAÇÃO</small> 		

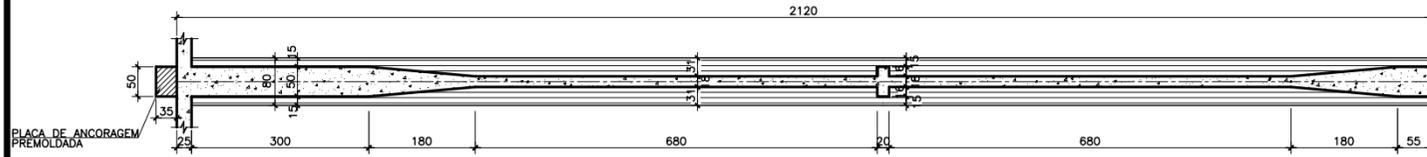
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V1 à V5



CORTE A - A

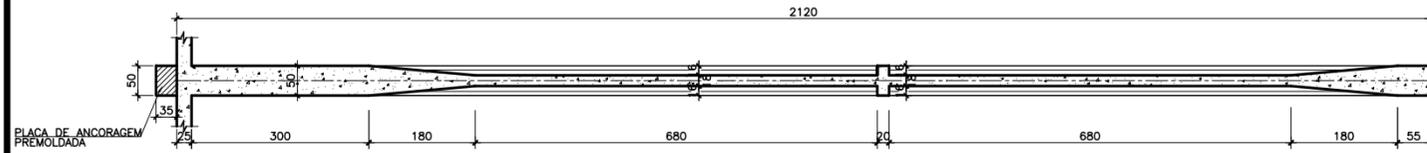
E S C. 1: 50

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS



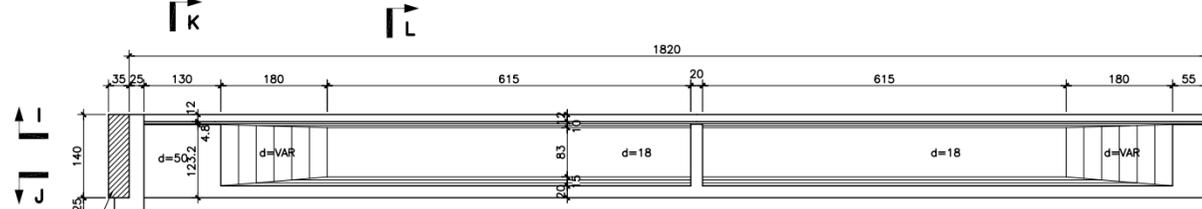
CORTE B - B

E S C. 1: 50



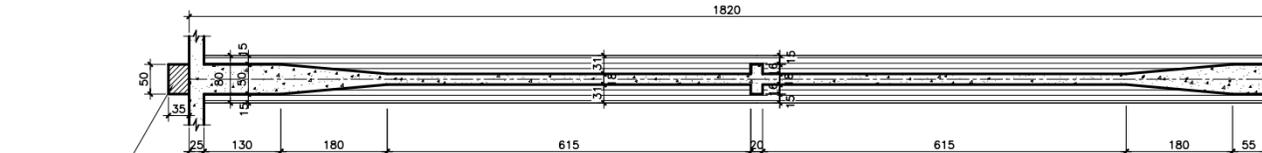
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V11 à V15

ESC:1:50



CORTE I - I

E S C. 1: 50



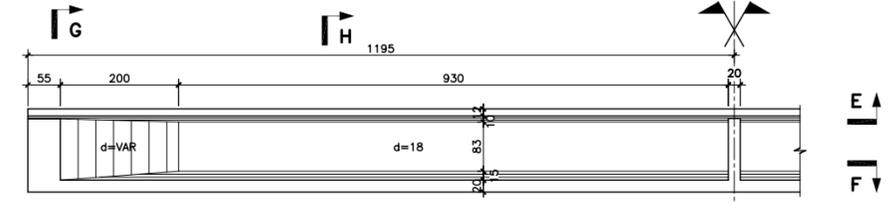
CORTE J - J

E S C. 1: 50



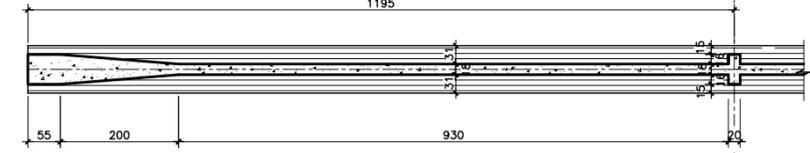
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V6 à V10

ESC:1:50



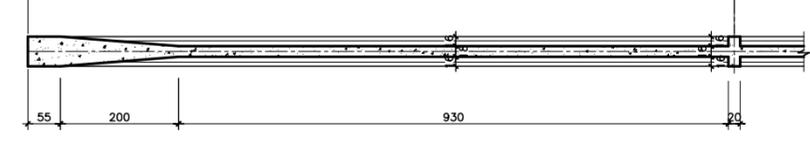
CORTE E - E

E S C. 1: 50



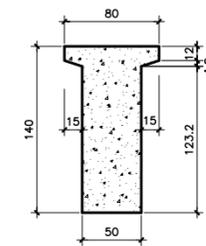
CORTE F - F

E S C. 1: 50



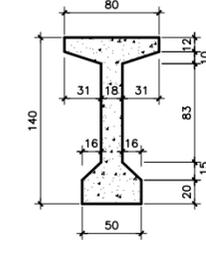
CORTE C - C

E S C. 1: 25



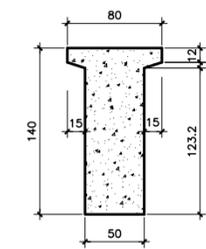
CORTE D - D

E S C. 1: 25



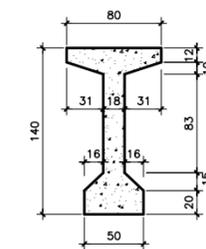
CORTE G - G

E S C. 1: 25



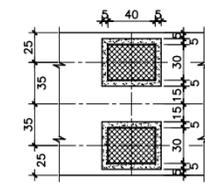
CORTE H - H

E S C. 1: 25



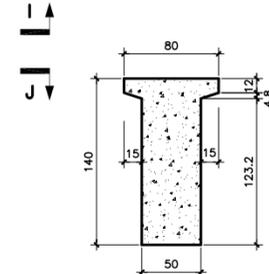
APARELHO DE (P2=P3)

E S C. 1: 25



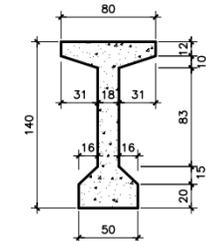
CORTE K - K

E S C. 1: 25



CORTE L - L

E S C. 1: 25



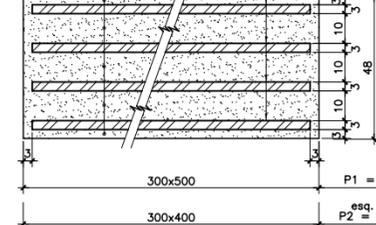
AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO

cotas em milímetros

S/ ESC

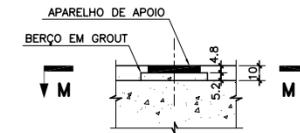
BORRACHA DE NEOPRENE

CHAPA DE AÇO



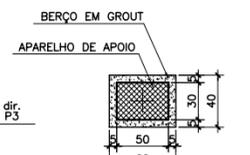
AP. DE APOIO - ELEVAÇÃO

ESC:1:20



CORTE M - M (P1=B1)

E S C. 1: 20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		DNIT		CENTRAN	
		COORDENADOR DO PROJETO			
		RESPONSÁVEL TÉCNICO			
		RODINA			
		BR-163/PA			
		TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)			
		SUBTRECHO: Km 449,57			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA	PONTE SOBRE O RIO LAURO	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO			DESENHO	FORMA DAS VIGAS	
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	03			COORDINAÇÃO	

FRANCISCO / ARQUIVO: 844-04-1-03_009/PBR-10_ALMO (COMBIM) PLOT: 30:1

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	112	486	544
16	2	12	600	72
12,5	4	48	354	170
12,5	5	56	352	197
12,5	6	14	560	78
10	8	26	336	87
10	9			
8	10	224	120	269
8	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	616	986
12,5	445	445
10	87	55
8	269	108
PESO TOTAL		= 1.594 (kg)

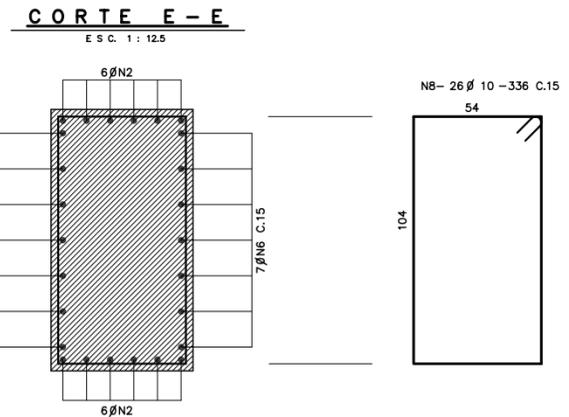
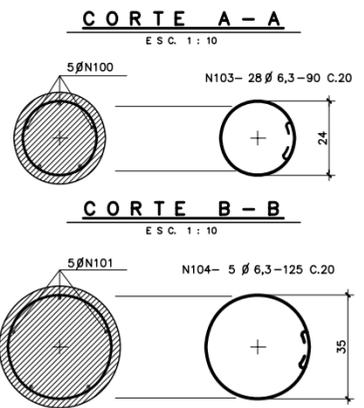
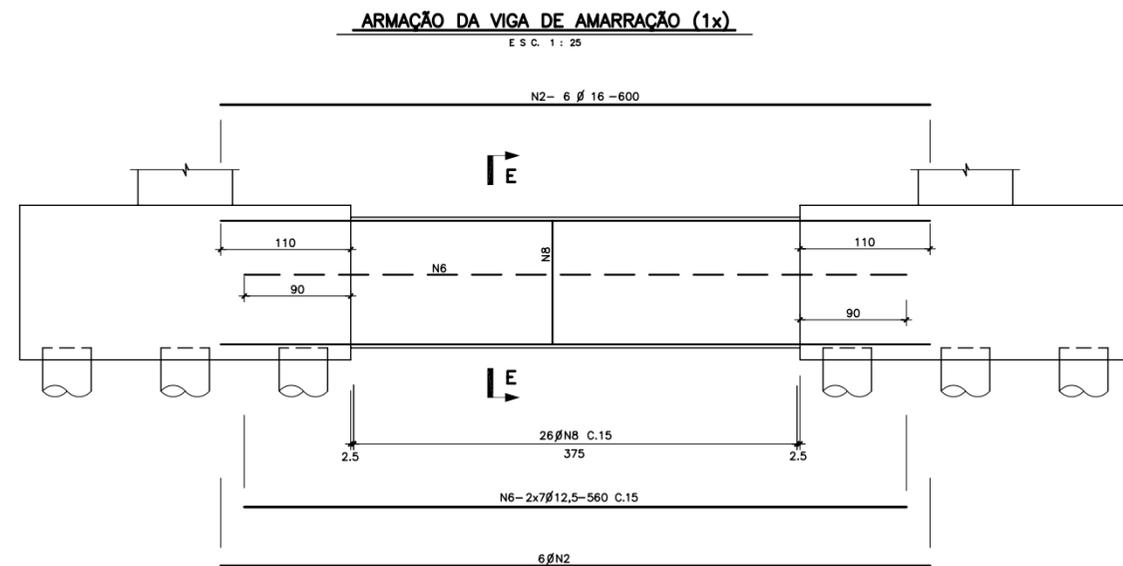
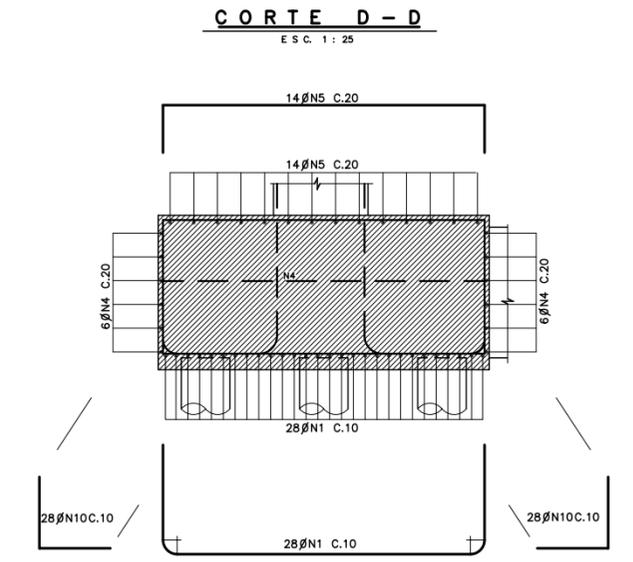
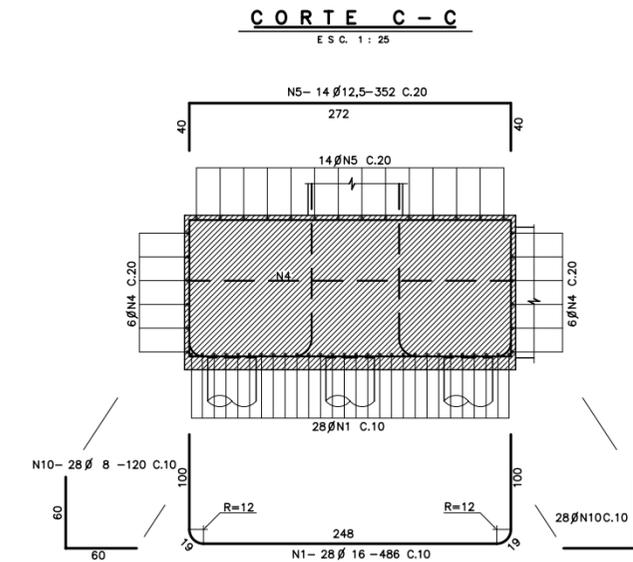
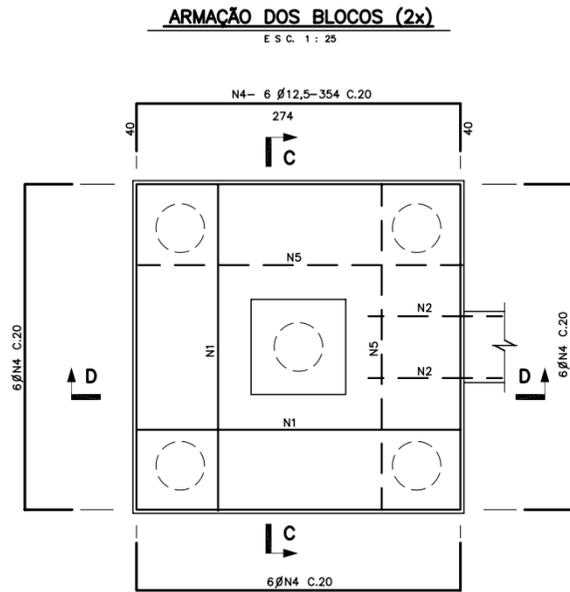
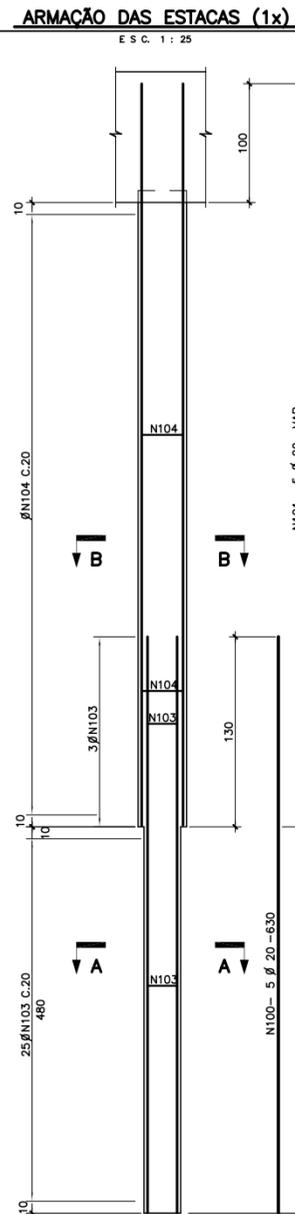
LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/10 EMBUTIMENTOS=860kg

LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)



Revizões:

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT **CENTRAN**
Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO: *Francisco* DATA: *30/03/2006* CONFIRADO: *Francisco*

RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Francisco* DATA: *30/03/2006* CONFIRADO: *Francisco*

OBRA: BR-163/PA
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)
SUBTRECHO: Km 449,57

ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO

OBRA: PONTE SOBRE O RIO LAURO

ANÁLISE: DESENHO: ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P1 e P4

TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO

LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:

NÚMERO DO DESENHO: 04 COORDENADOR:

FRANCISCO / ARQUIVO : 844-13-1-04_0001/PADRÃO ALUMO (COMANDO) PLOT : 001

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	64	486	311
"	2	54	526	284
"	3	12	560	67
"	4			
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	236	120	283

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	662	1059
12,5	476	476
10	77	49
8	283	113

PESO TOTAL = 1.697 (kg)
TOTAL P/2 APOIOS=3.394 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6

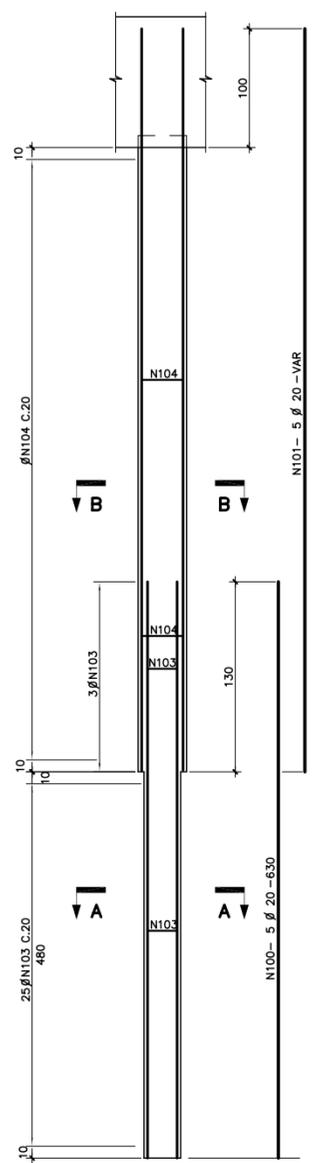
PESO TOTAL = 86 (kg)
TOTAL P/24 EMBUTIMENTOS=2064kg

LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

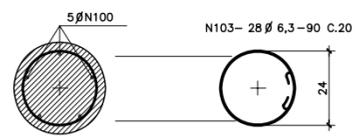
RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2

PESO TOTAL = 15 (kg)

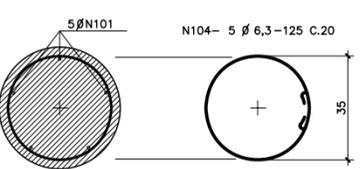
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



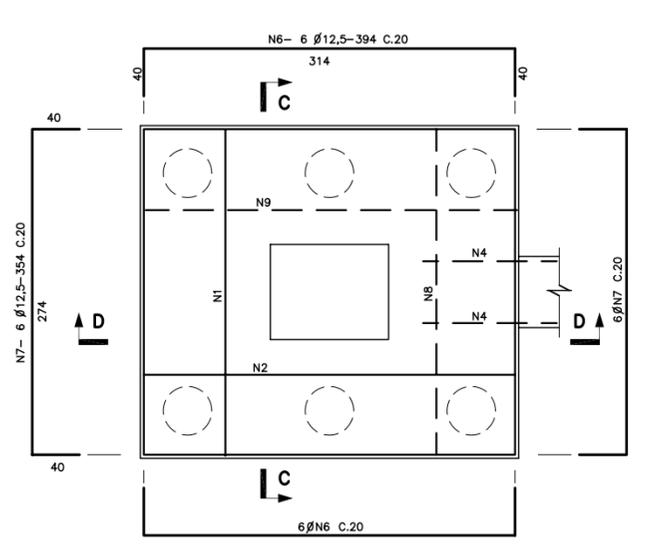
CORTE A-A
E.S.C. 1: 10



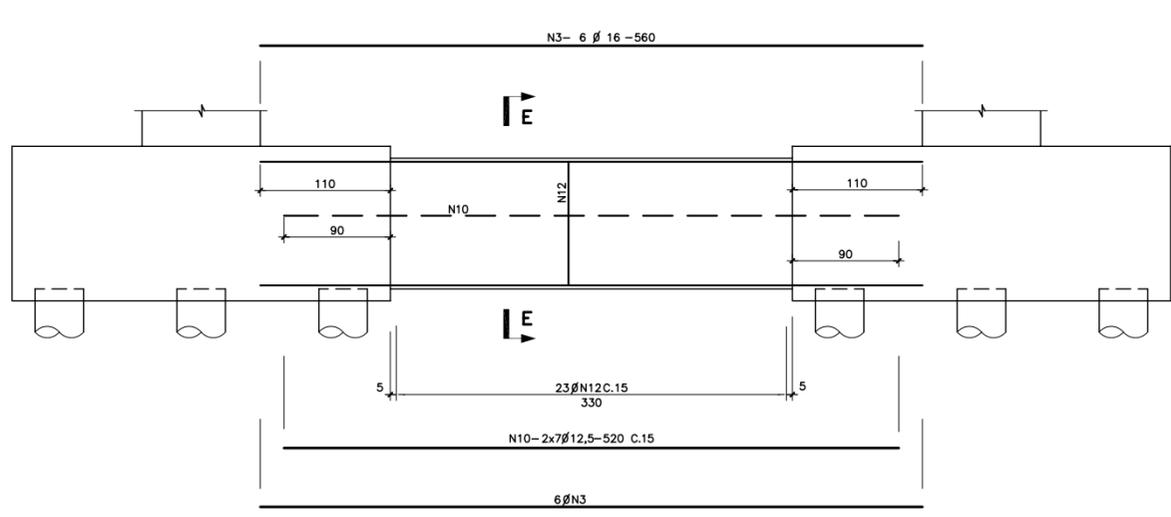
CORTE B-B
E.S.C. 1: 10



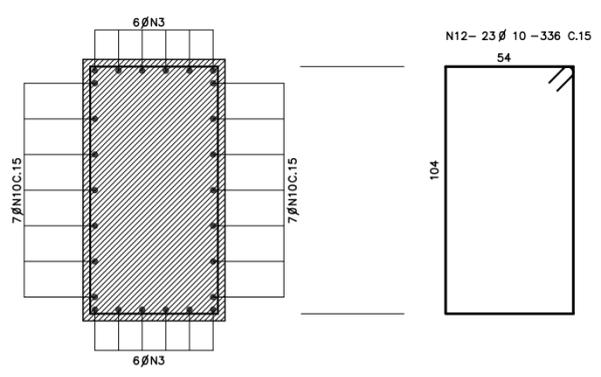
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



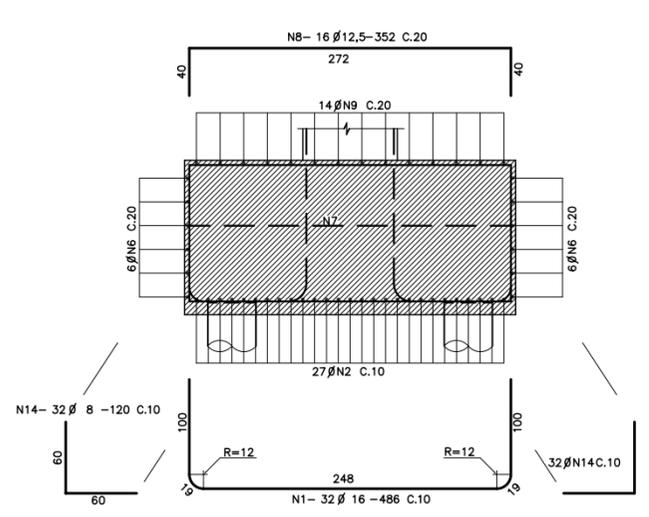
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



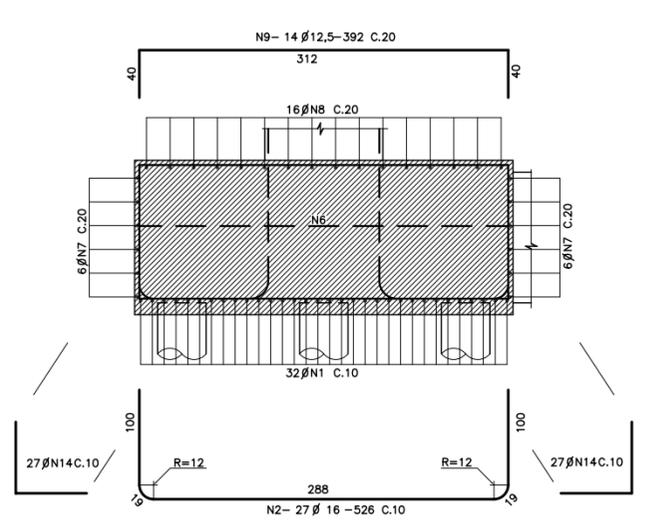
CORTE E-E
E.S.C. 1: 12,5



CORTE C-C
E.S.C. 1: 25



CORTE D-D
E.S.C. 1: 25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A		SITIO: Km 449,57			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO LAURO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P2 E P3		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
05					

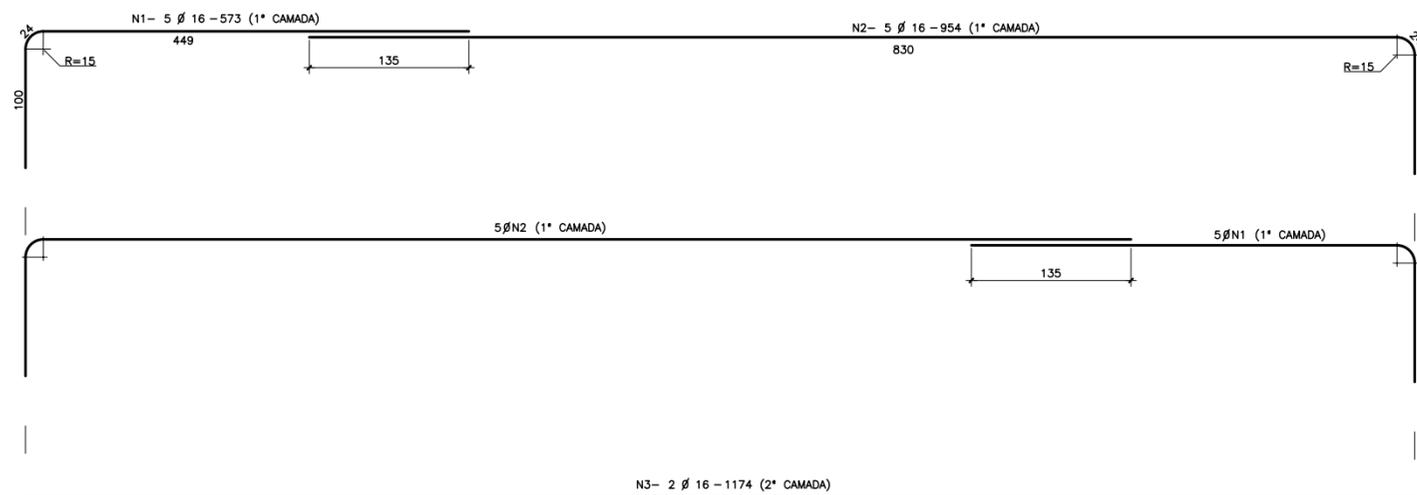
FRANCISCO / ARQUIVO : 844-13-1-05.dwg / PÁG. 40 ALUMO (COMANDO) PLOT : 01

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	1	10	573	57	
"	2	10	954	95	
"	3	2	1174	23	
"	4	8	1174	94	
"	5	112	446	500	
"	6				
"	7				
"	8				
12,5	9	10	1404	140	
"	10	12	204	24	
"	11	76	355	270	
"	12	48	354	170	
"	13	56	352	197	
"	14				
10	15	110	368	405	
"	16	30	573	172	
"	17				
8	18	224	120	269	
"	19				

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	769	1230
12,5	801	801
10	577	364
8	269	108
PESO TOTAL		= 2.503 (kg)

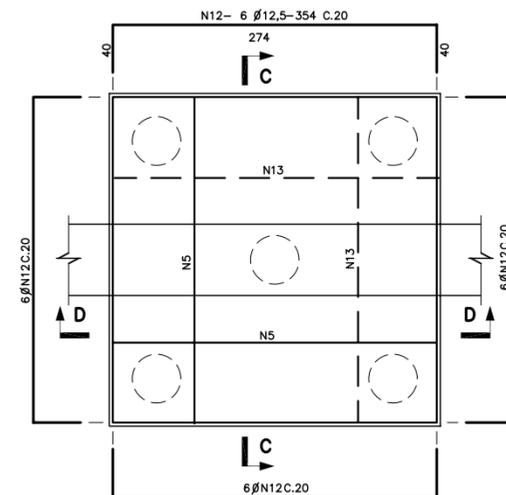
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (1x)

ESC. 1:50



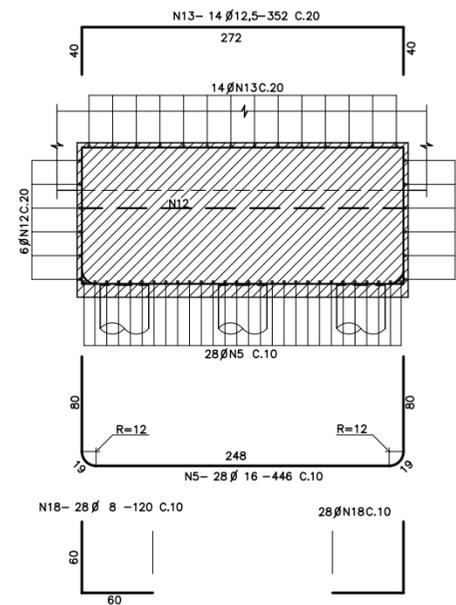
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)

ESC. 1:25

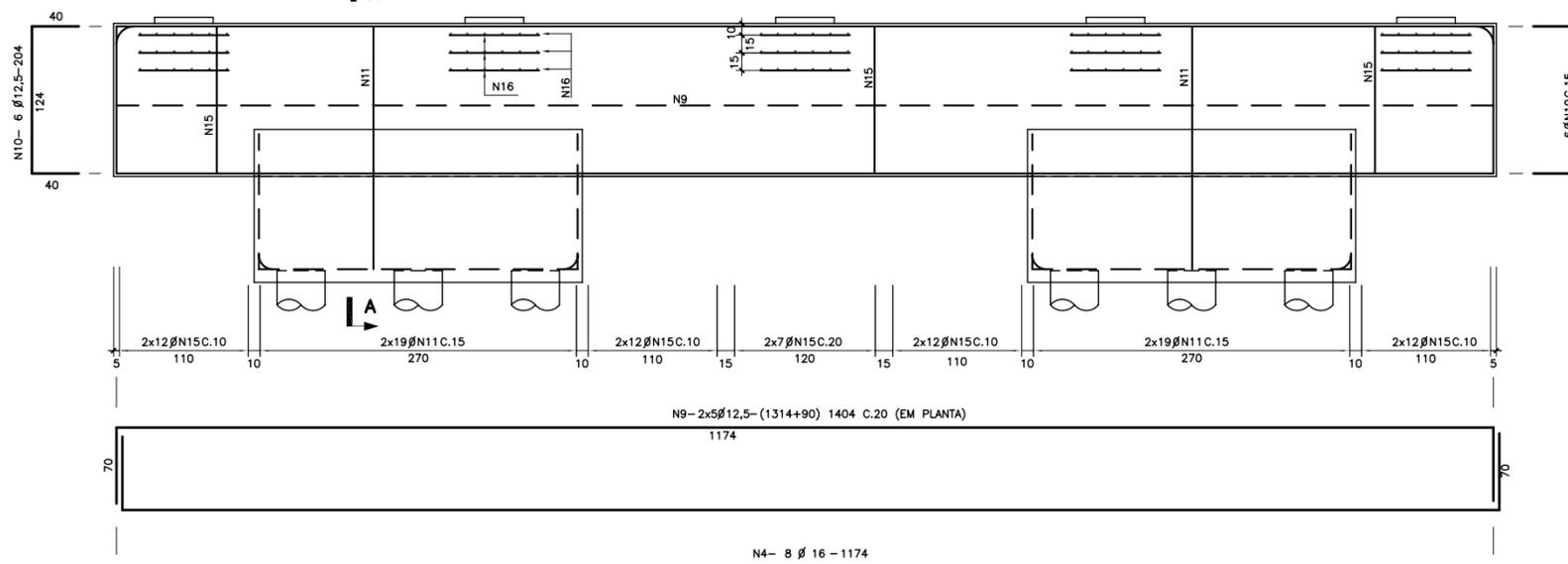


CORTE B - B

ESC. 1:25

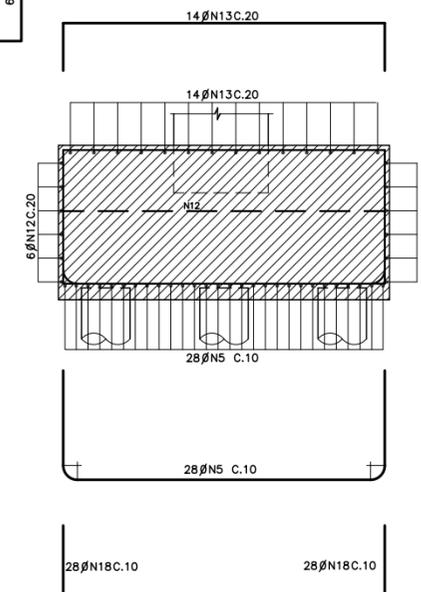


A



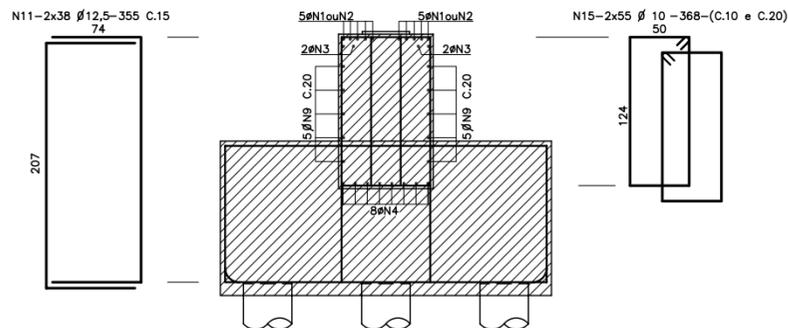
CORTE C - C

ESC. 1:25



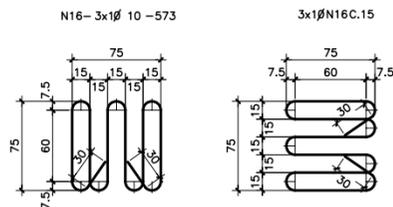
CORTE A - A

ESC. 1:25



DETALHE DAS FRETAGENS (5x)

ESC. 1:25



FRANCISCO ARQUIVO: 844-14-1-08.dwg / PAVR-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT: 01

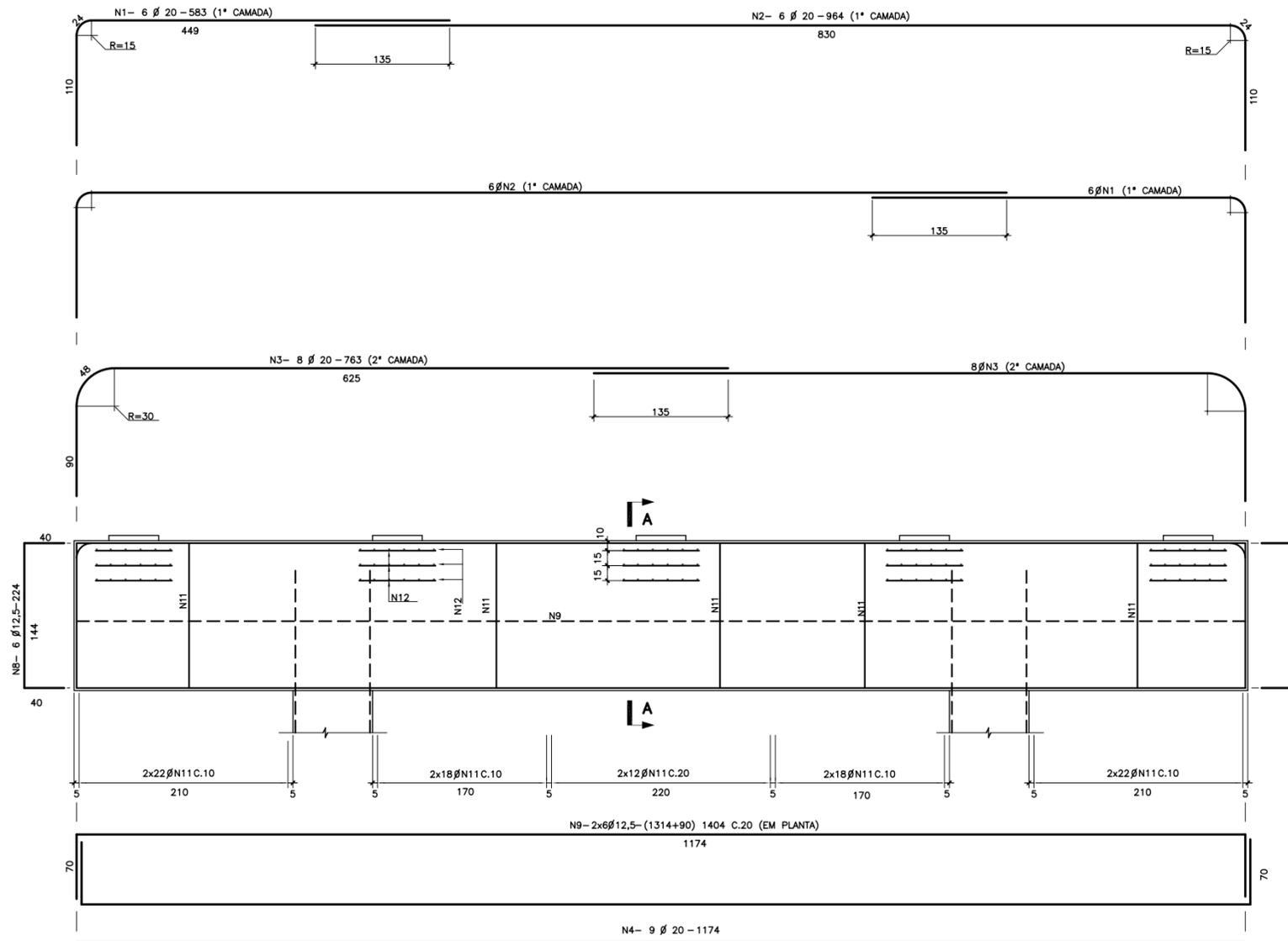
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 449,57			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO LAURO		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DOS BLOCOS E TRAVESSA DE P1					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA	EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR	
06		06			

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	583	70
"	2	12	964	116
"	3	16	763	122
"	4	9	1174	106
"	5	48	477	229
"	6			
"	7			
12,5	8	12	224	27
"	9	12	1404	168
"	10			
10	11	184	408	751
"	12	30	573	172
"	13			
8	14	56	263	147
"	15	22	105	23

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	643	1608
12,5	195	195
10	923	581
8	170	68
PESO TOTAL		= 2.452 (kg)

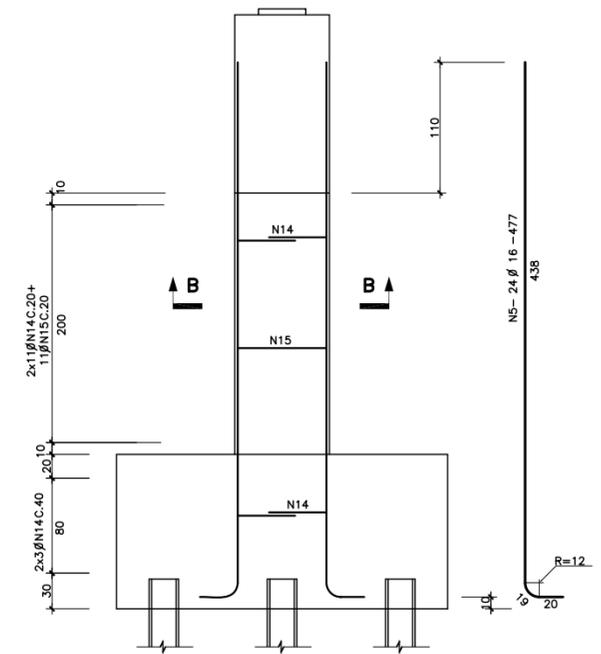
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (1x)

ESC. 1:25



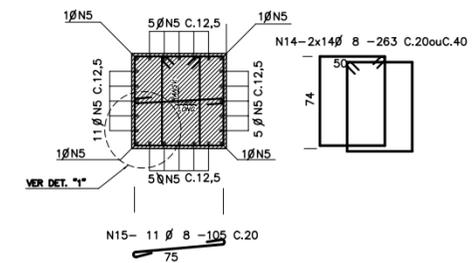
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 (2x)

ESC. 1:25



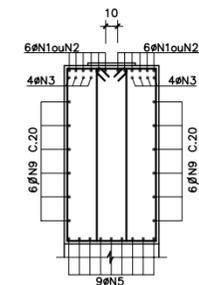
CORTE B - B

ESC. 1:25



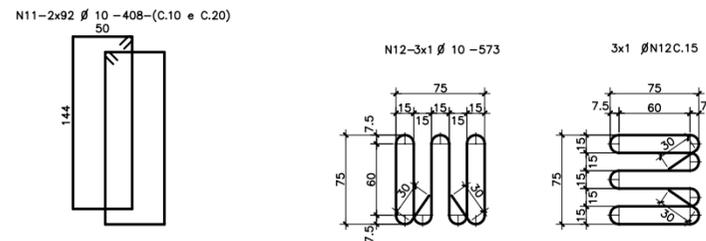
CORTE A - A

ESC. 1:25



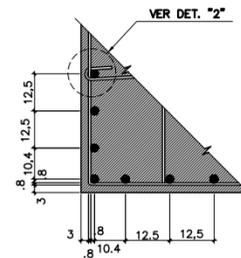
DETALHE DAS FRETAGENS (5x)

ESC. 1:25



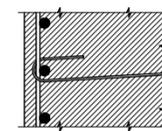
DETALHE "1"

ESC. 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



FRANCISCO / ARQUIVO: 844-20-107.dwg / PAVIL-10 ALMO (COMERCIAL) PLOT: 2011

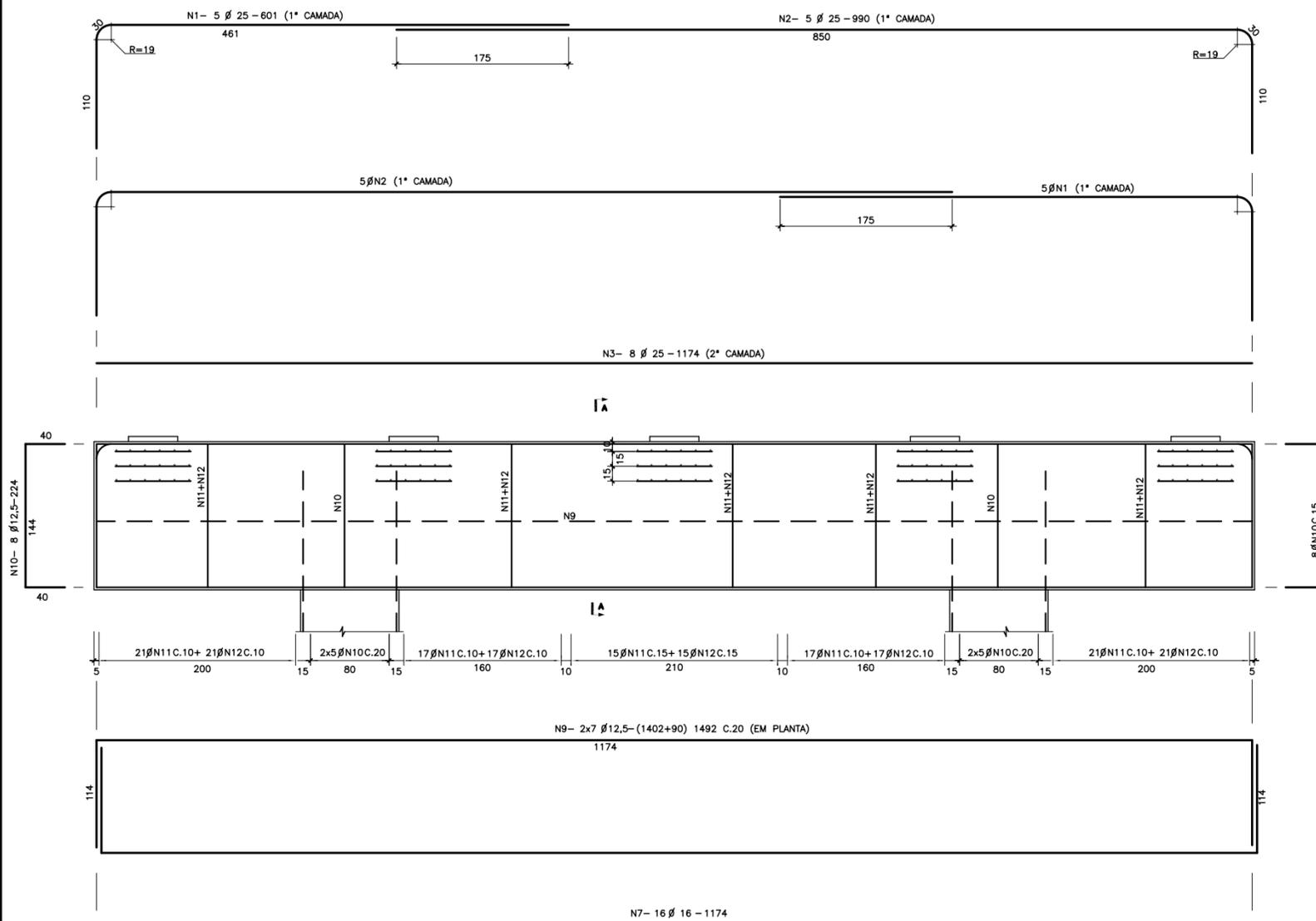
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
BR-163/PA					
PONTE SOBRE O RIO LAURO					
ESCALA	DATA	DESENHISTA			
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO					
APROVADO					
LIBERADO					
NÚMERO DO DESENHO	07				

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	20	601	120	
"	2	20	990	198	
"	3	16	1174	188	
20	4	48	644	309	
"	5	48	514	247	
"	6				
16	7	32	1174	376	
"	8				
12,5	9	28	1492	418	
"	10	72	224	161	
"	11	182	541	985	
"	12	182	383	697	
"	13				
10	14	30	565	170	
"	15	30	552	166	
"	16				
8	17	144	303	436	
"	18	60	104	62	
"	19				

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	506	2024
20	556	1390
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	498	199
PESO TOTAL	=	6.688 (kg)

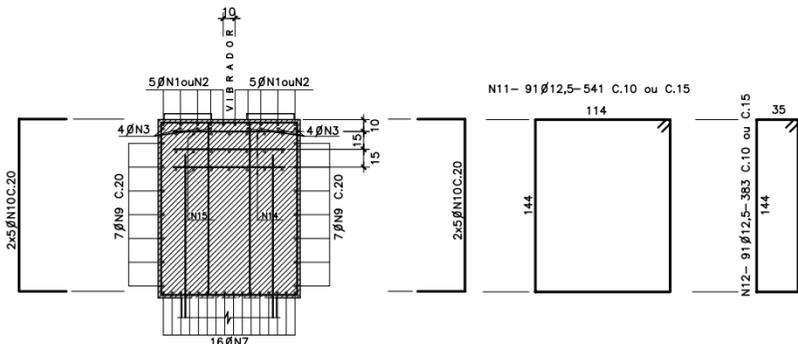
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC. 1:25



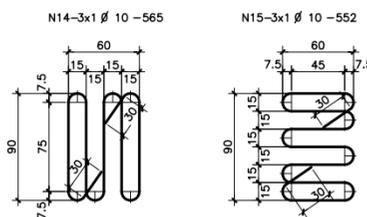
CORTE A - A

ESC. 1:25



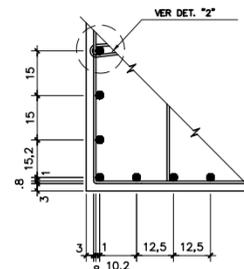
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



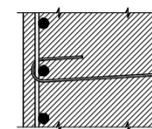
DETALHE "1"

ESC. 1:10



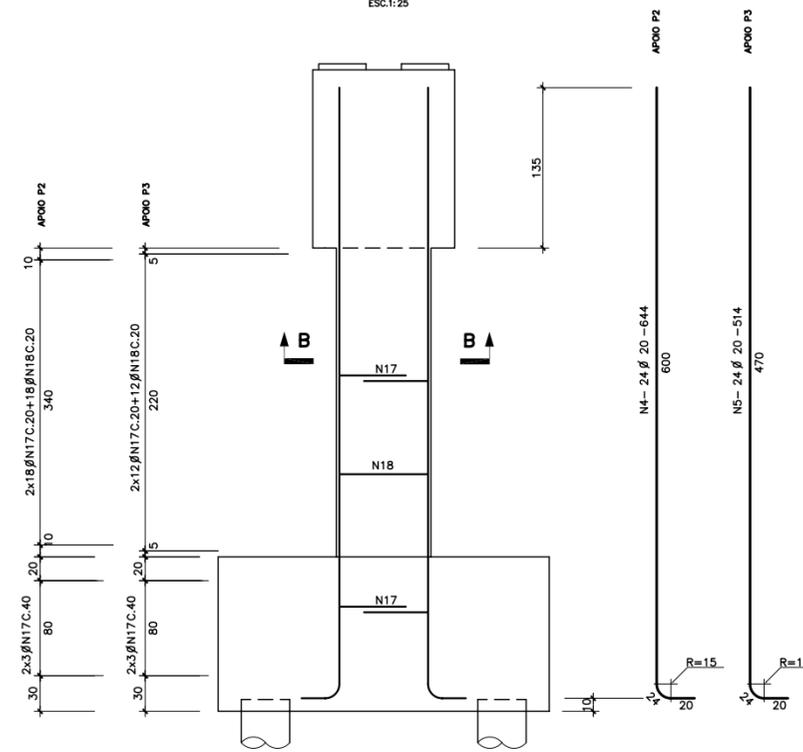
DETALHE "2"

S/ ESC.



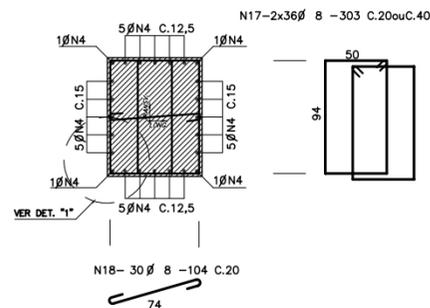
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (2x)

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____					
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 449,57					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO LAURO		
ANALIZADO	DESENHO		OBJETO DO PROJETO		
	ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2 E P3		TIPO DE OBRA		
APROVADO	ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO			
08					

FRANCISCO / ARQUIVO: 844-20-108.img / PABR-AD ALMO (COMBIM) PLT: 001

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	23,05	92,20

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	92,20	438
PESO TOTAL	=	438 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 2.190 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

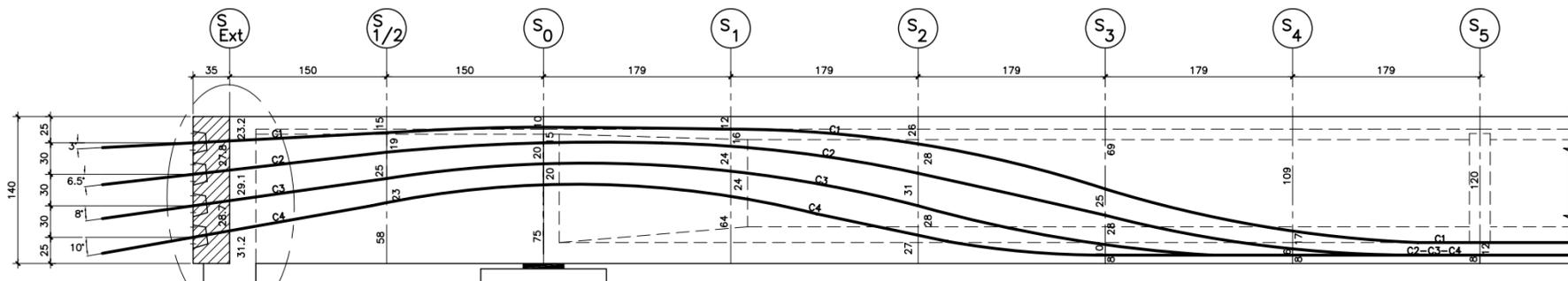
a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

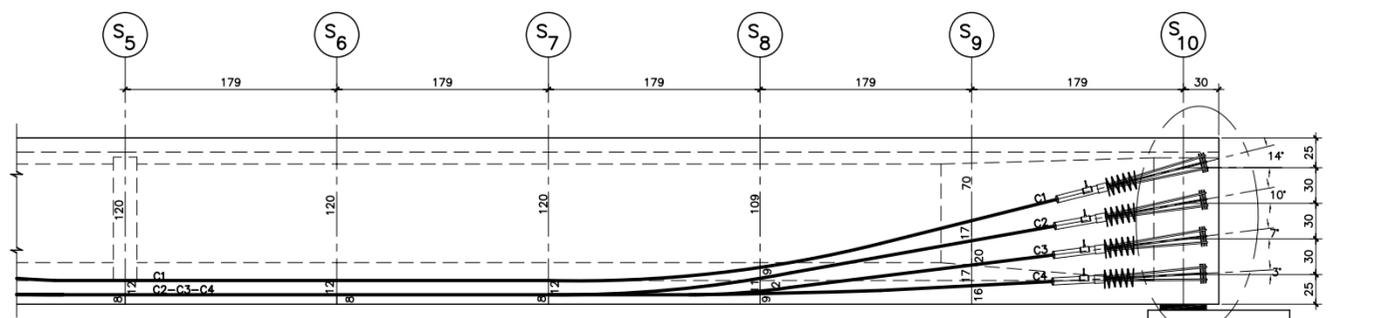
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	130	0
	C 2	133	0
	C 4	132	0
2ª ETAPA	C 1	131	0

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $2.00 \times 10^{-6} \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

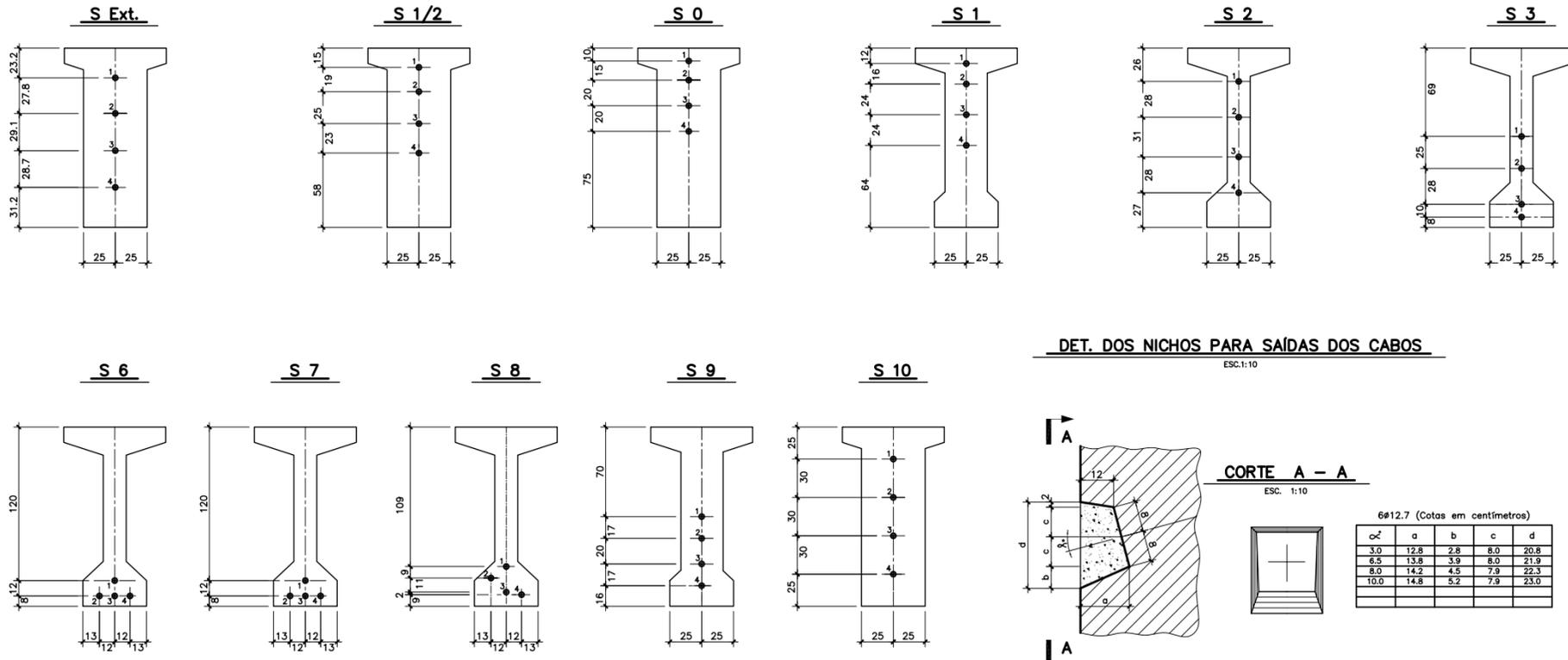


PLACA DE ANCORAGEM
 VER DETALHE

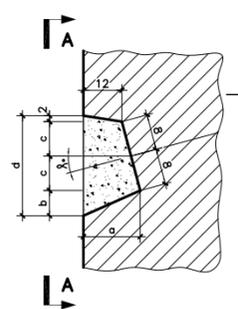


ANCORAGEM EM LAÇO
 VER DETALHE

SEÇÕES TRANSVERSAIS



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

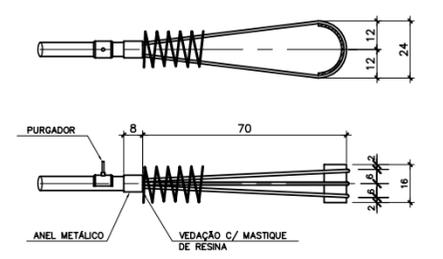


CORTE A - A

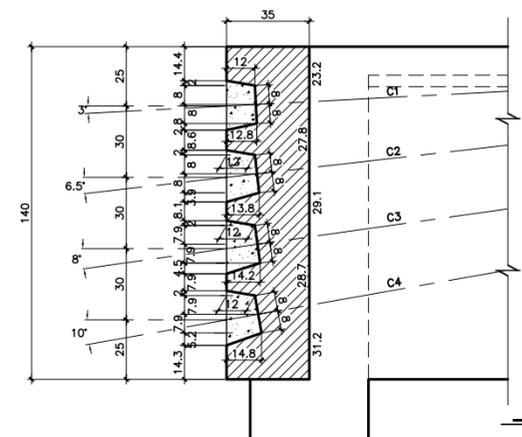
6#12,7 (Cotas em centímetros)

c²	a	b	c	d
3,0	12,8	2,8	8,0	20,8
6,5	13,8	3,9	8,0	21,9
8,0	14,2	4,5	7,9	22,3
10,0	14,8	5,2	7,9	23,0

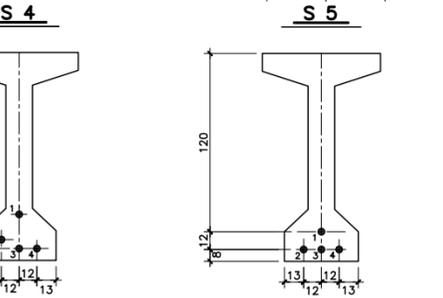
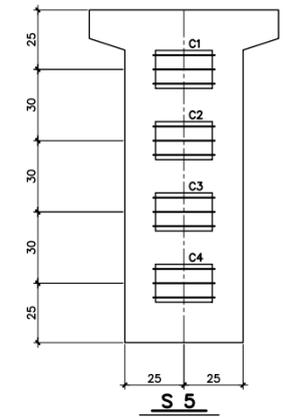
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS



VISTA JUNTO A S10



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		ORCA		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORCA		DATA	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230A		SUBTRECHO: Km 449,57			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORCA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO LAURO		
ANALIZADO			DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS		
			V1 à V5		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	09		COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	1	13	CORR	287	
"	2	26	222	58	
"	3	26	124	32	
"	4	70	VAR	133	
"	5	70	VAR	124	
"	6	8	230	18	
"	7				
"	8				
10	9	22	222	49	
"	10	22	124	27	
"	11	60	158	95	
"	12	60	168	100	
"	13	12	190	23	
"	14	4	337	13	
"	15	8	162	13	
"	16	14	72	10	
"	17				
8	18	10	CORR	218	
"	19	56	158	88	
"	20	56	168	94	
"	21	4	141	6	
"	22				
6,3	23	12	548	66	
"	24	12	CORR	182	
"	25	12	278	33	
"	26	84	158	133	
"	27	84	168	141	
"	28	15	198	30	
"	29	86	128	110	
"	30	18	VAR	38	
"	31	68	190	129	
"	32				

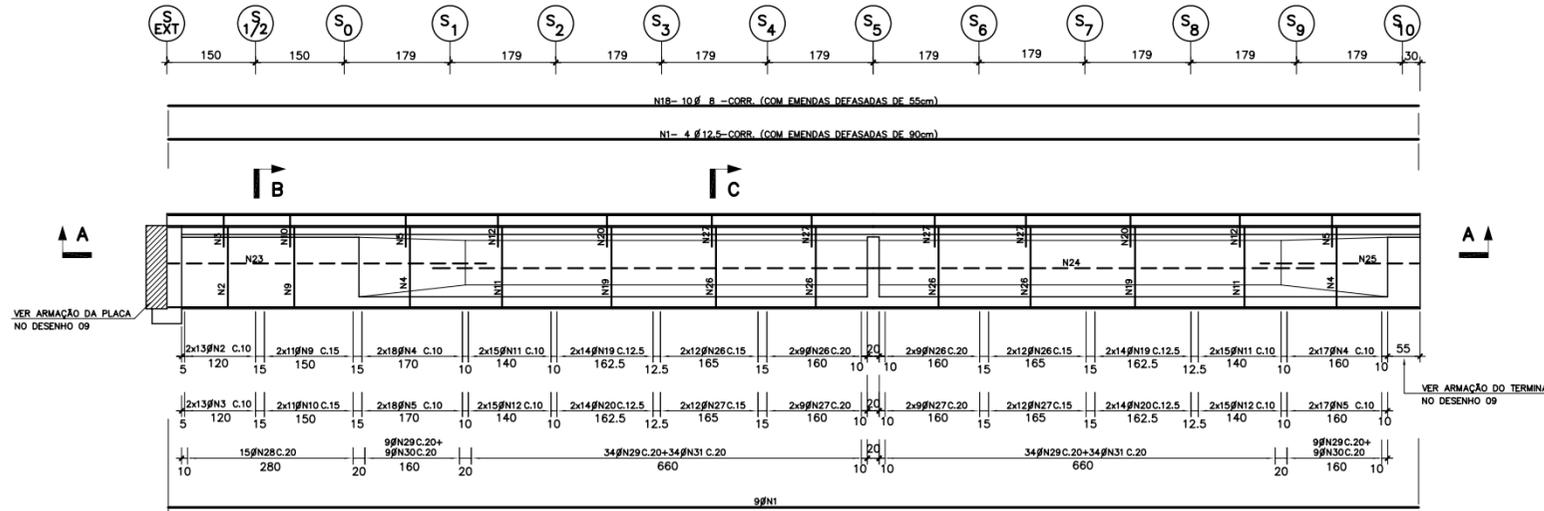
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	652	652
10	330	208
8	406	162
6,3	862	216

PESO TOTAL = 1.238 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS = 6.190 kg

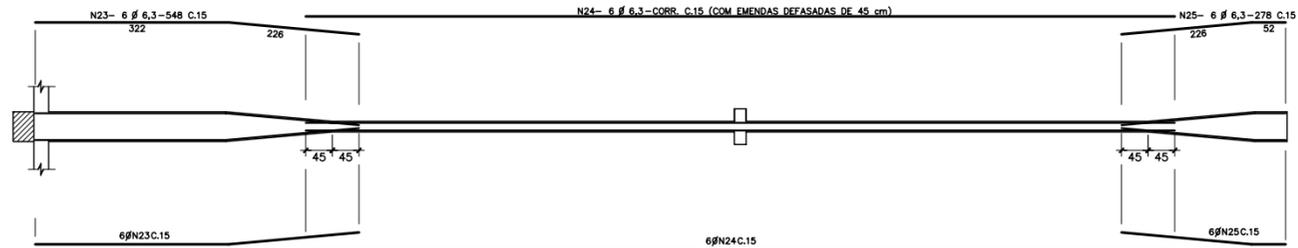
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL

ESC:1:50



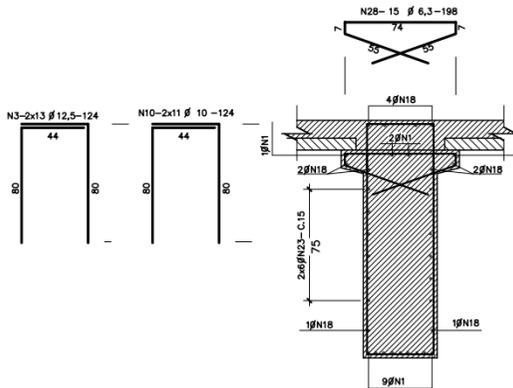
CORTE A - A

E S C. 1 : 50



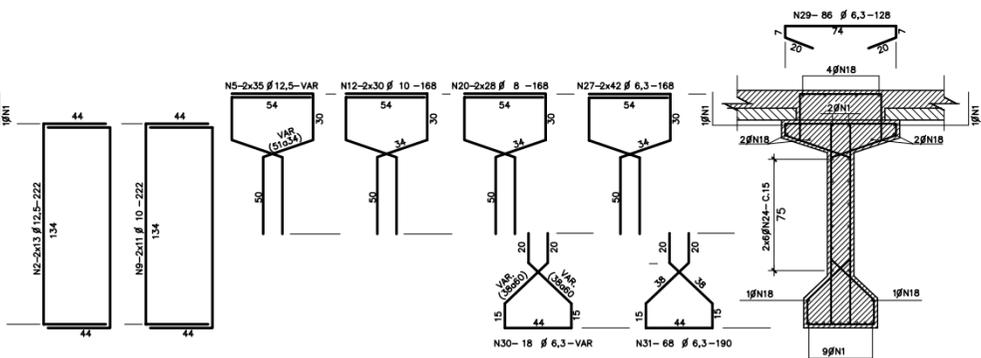
CORTE B - B

E S C. 1 : 20



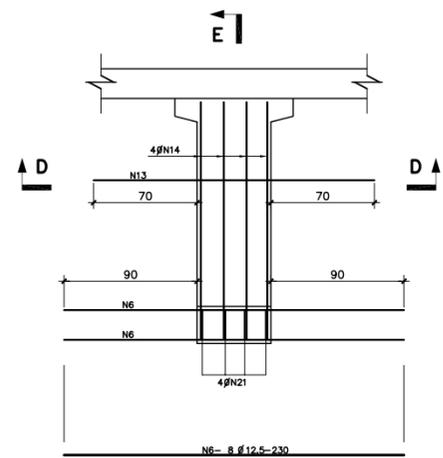
CORTE C - C

E S C. 1 : 20



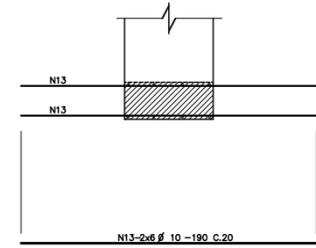
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC:1:20



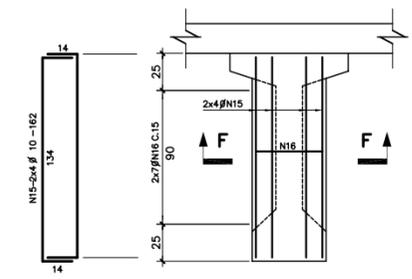
CORTE D - D

E S C. 1 : 20



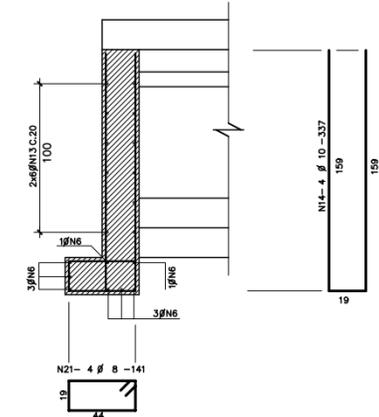
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)

ESC:1:20



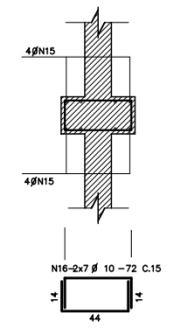
CORTE E - E

E S C. 1 : 20



CORTE F - F

E S C. 1 : 20



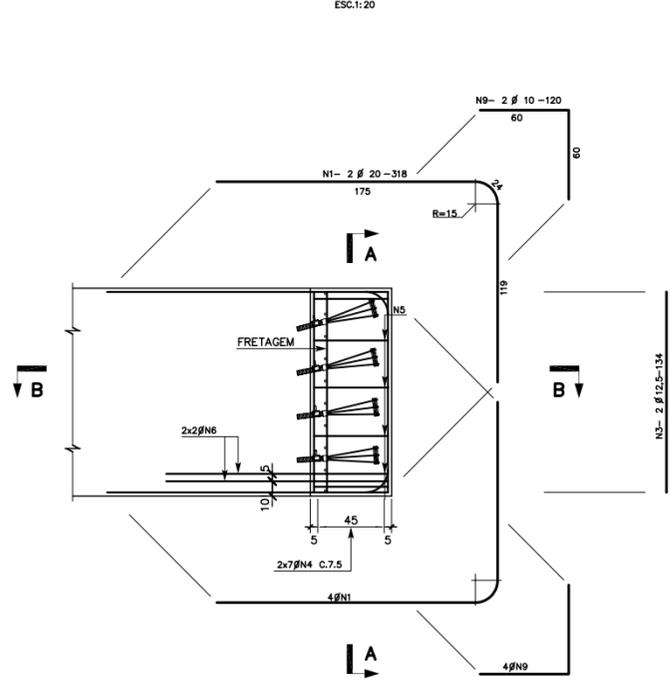
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OREA: 30322-D / RJ DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBRAS: <i>Francisco</i> OREA: 30322-D / RJ					
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 449,57					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO LAURO			
ANALIZADO	DESENHO		ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS		
	V1 e V5 (1ª PARTE)				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO		
NÚMERO DO DESENHO	10		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	318	19
"	2	"	"	"
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	217	11
"	6	4	330	13
"	7	5	376	19
"	8	"	"	"
10	9	6	120	7
"	10	1	596	6
"	11	1	563	6
"	12	5	166	8
"	13	176	176	7
"	14	5	294	15
"	15	"	"	"
6,3	16	4	198	8
"	17	"	"	"

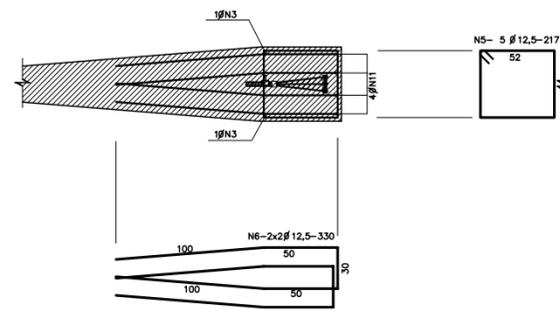
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	77	77
10	49	31
6,3	8	2
PESO TOTAL		= 158 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS = 790 kg

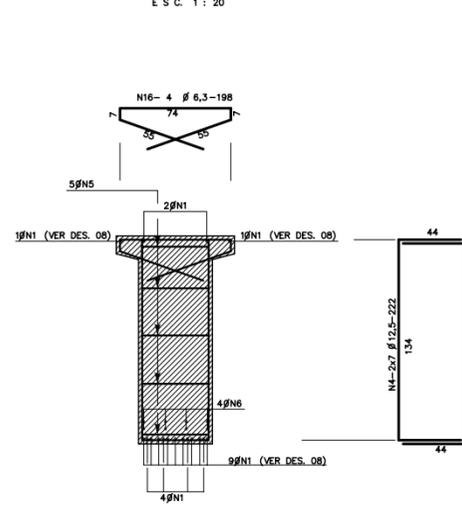
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



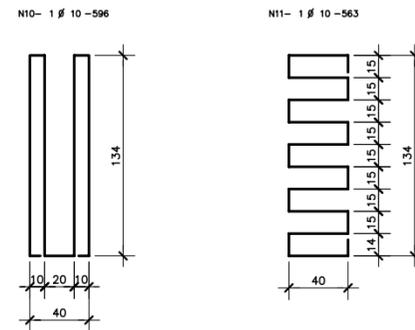
CORTE B - B



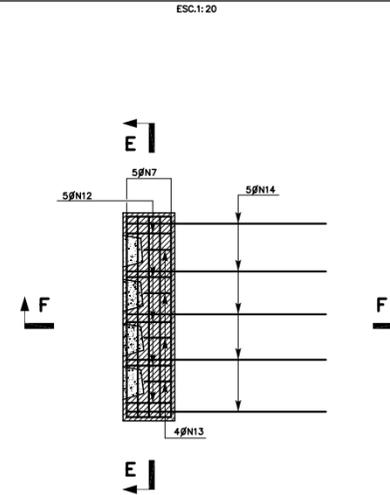
CORTE A - A



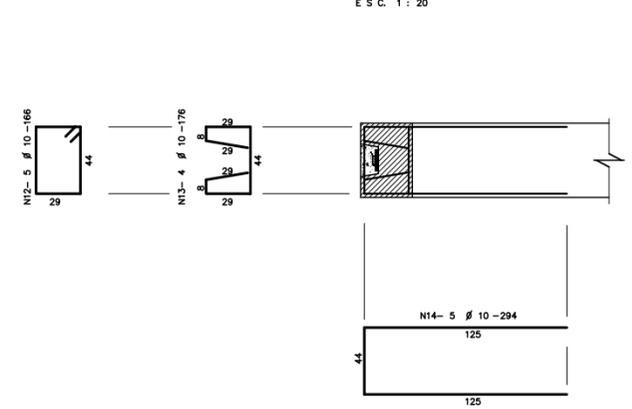
FRETAGEM (1x)



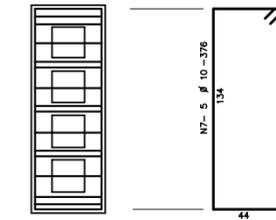
ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1X)



CORTE F - F



CORTE E - E



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>[Assinatura]</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Assinatura]</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBRAS: 30322-0 / RJ					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 449,57					
ESCALA INDICADAS:	DATA:	DESENHISTA:	OBRAS:		
ANALIZADO:	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO LAURO		
APROVADO:	TIPO DE OBRA:		CLASSE DO PROJETO:		
LIBERADO:	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO: 11			CODIFICAÇÃO:		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90	
C3 = C2	2	23,05	46,10	
C5	1	18,90	18,90	
C6	1	16,10	16,10	
C7	1	13,30	13,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.405 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 50 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

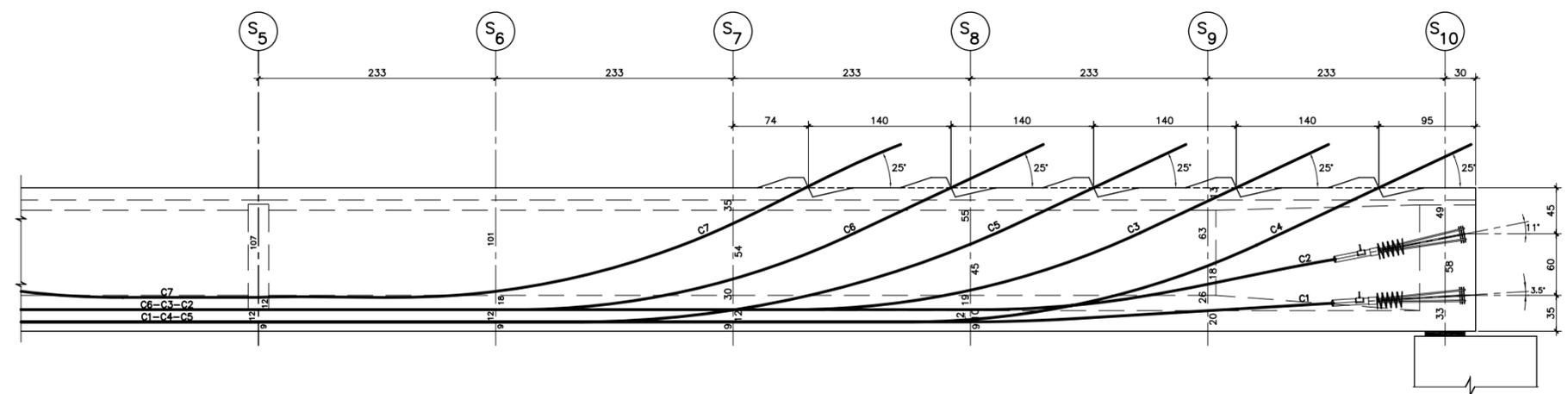
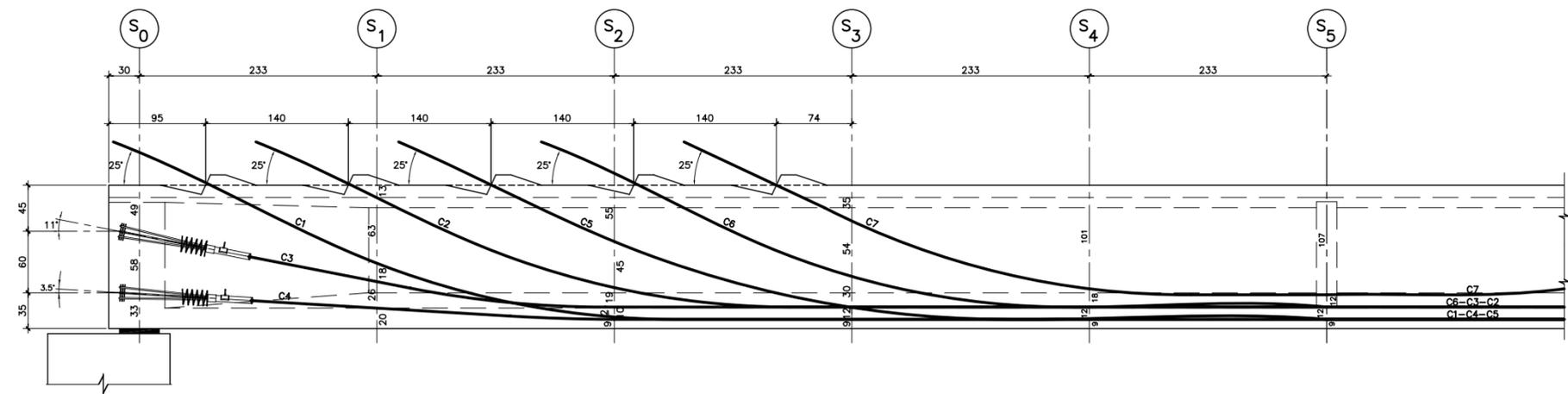
b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 2	0	140
	C 3	130	0
	C 4	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^{-6} \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} > 30 \text{ MPa}$.

AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC.1:25

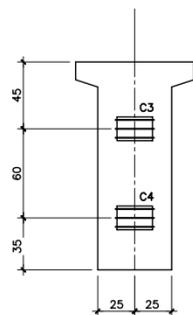


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
consultoria e projetos ltda.		RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 449,57					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA PONTE SOBRE O RIO LAURO		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V10 (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	12		CODIFICAÇÃO		

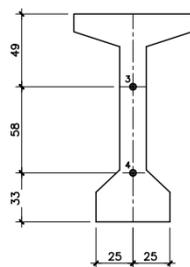
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

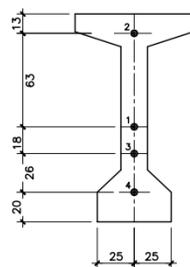
VISTA JUNTO A S0



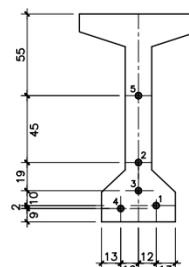
S 0



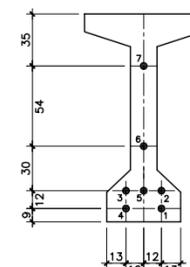
S 1



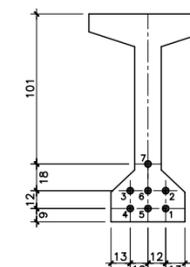
S 2



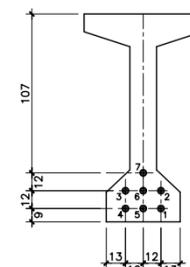
S 3



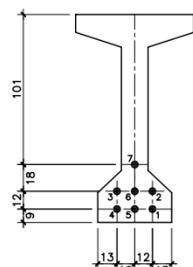
S 4



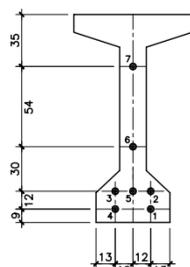
S 5



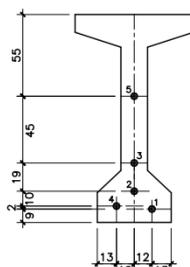
S 6



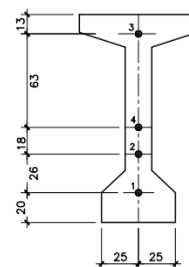
S 7



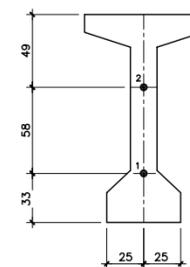
S 8



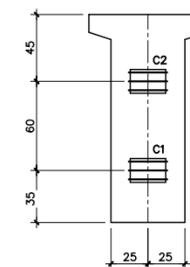
S 9



S 10

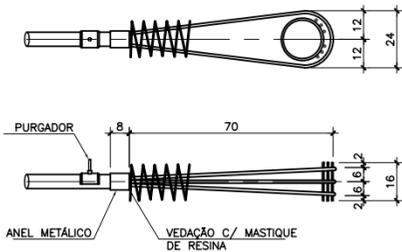


VISTA JUNTO A S10



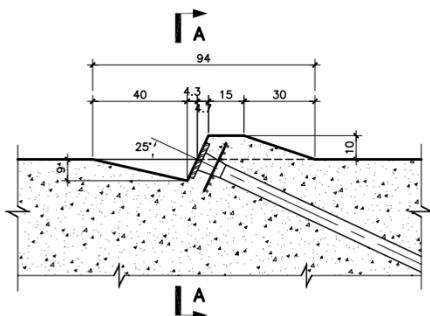
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12,5



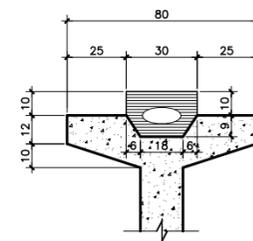
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5



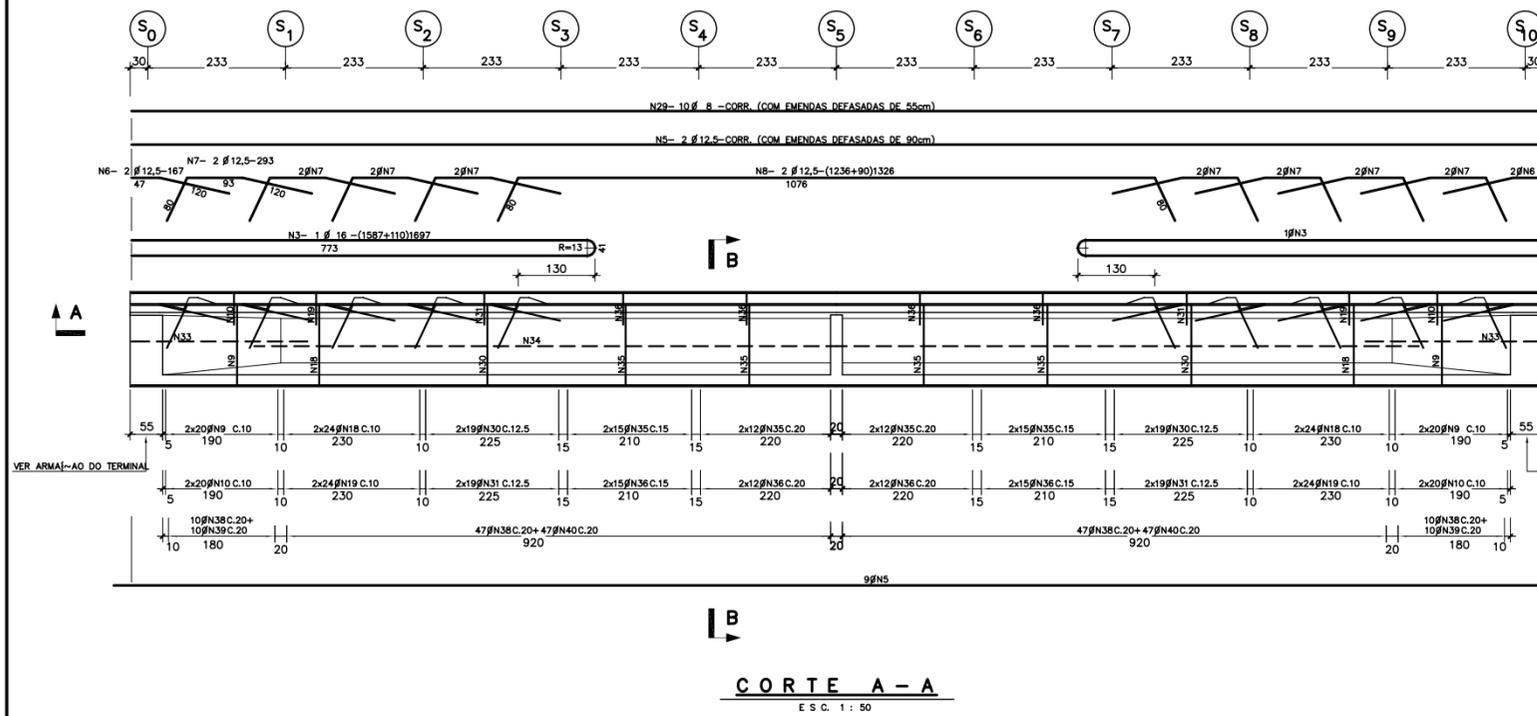
Mestre João / ARQUIVO : 844-25-1-13.dwg / PAPER-A0 ALTO (100x66cm) PLOT : 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Diogenes Wilson F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Diogenes Wilson F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO					
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 449,57					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO LAURO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 e V10 (2ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO POR		
NÚMERO DO DESENHO	13		CODIFICAÇÃO		

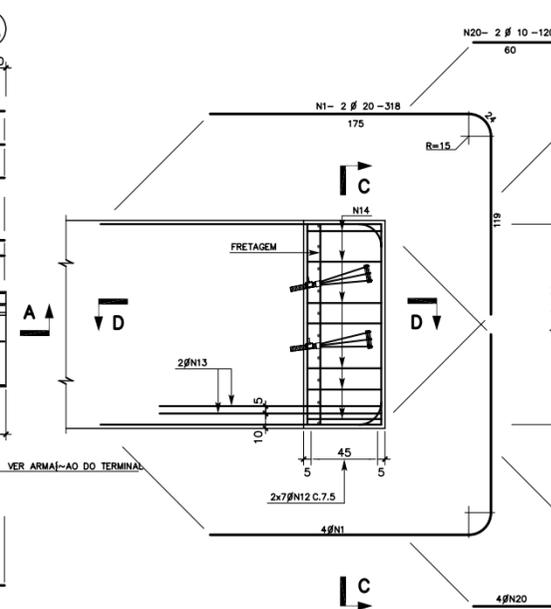
LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	318	38	
	2				
16	3	2	1697	34	
	4				
12,5	5	11	CORR	283	
	6	4	167	7	
	7	16	293	47	
	8	2	1326	27	
	9	80	VAR	152	
	10	80	VAR	141	
	11	4	134	5	
	12	28	222	62	
	13	8	330	26	
	14	14	217	30	
	15	20	192	38	
	16	20	217	43	
	17				
10	18	96	158	152	
	19	96	168	161	
	20	12	120	14	
	21	2	600	12	
	22	2	565	11	
	23	8	162	13	
	24	14	72	10	
	25	20	160	32	
	26	20	118	24	
	27	50	VAR	47	
	28				
8	29	10	CORR	250	
	30	76	158	120	
	31	76	168	128	
	32				
6,3	33	24	297	71	
	34	12	CORR	241	
	35	108	158	171	
	36	108	168	181	
	37	8	198	16	
	38	114	128	146	
	39	20	VAR	42	
	40	94	190	179	
	41				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	861	861
10	476	300
8	498	199
6,3	1047	262
PESO TOTAL		= 1.771 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.855 kg

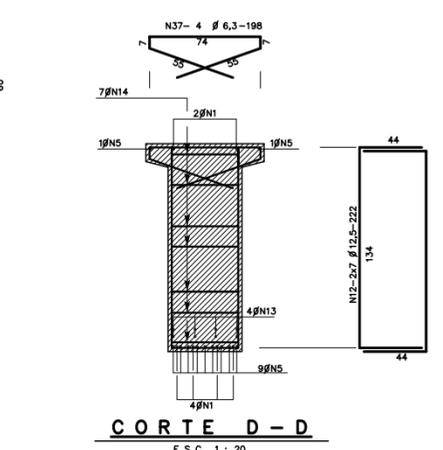
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL



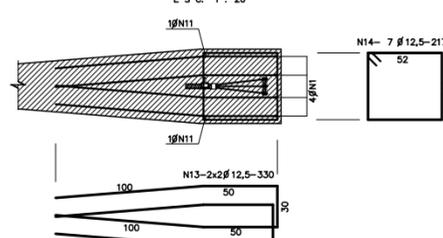
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (2x)



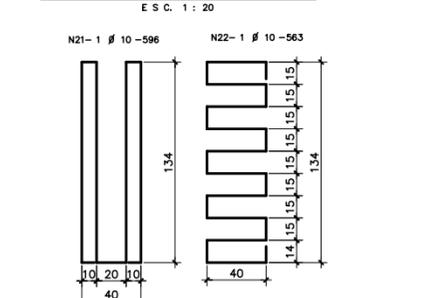
CORTE C - C



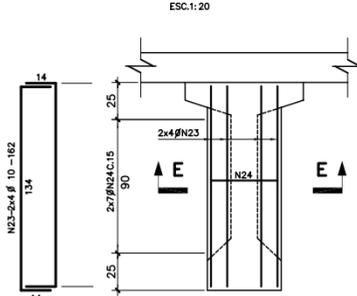
CORTE D - D



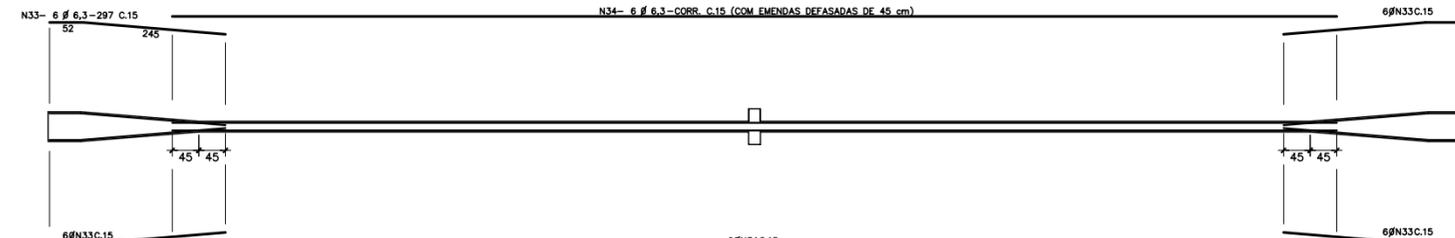
FRETAGEM (2x)



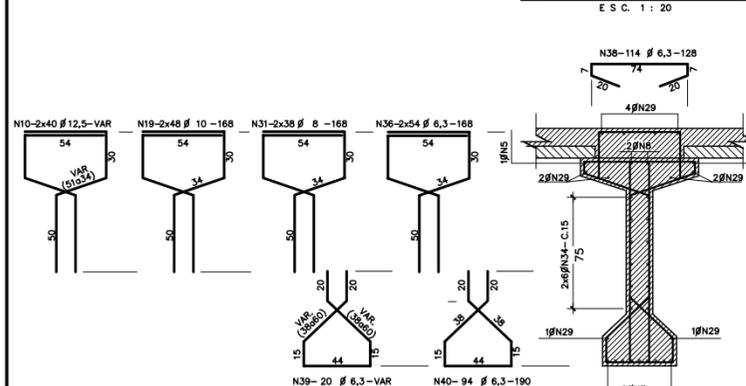
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)



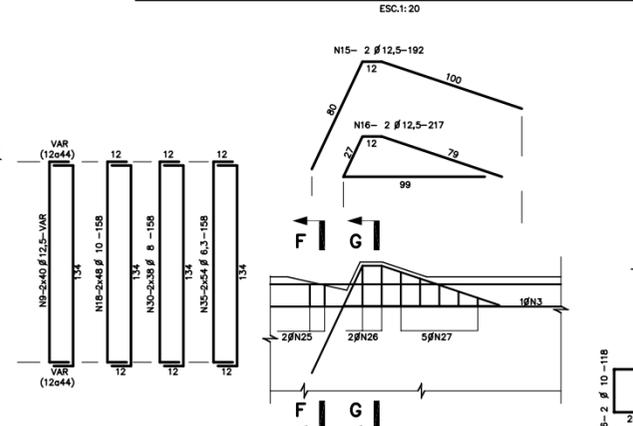
CORTE A - A



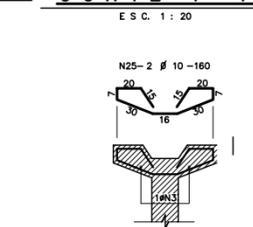
CORTE B - B



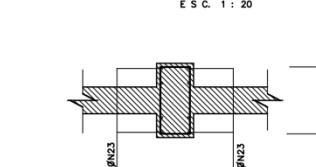
ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (10x)



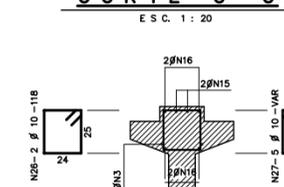
CORTE F - F



CORTE E - E



CORTE G - G



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT		CENTRAN		
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA
RODovia		BR-163/PA		
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 449,57		
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORÇ	CONF. PROJ.
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO		
ANALIZADO				
APROVADO				
LIBERADO				
NÚMERO DO DESENHO	14		COORDENADOR	

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2			
CABO	#	Q	C
C1 a C4	4	20,05	80,20

RESUMO P/1 VIGA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	80,20	381
PESO TOTAL	=	381 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 1.905 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

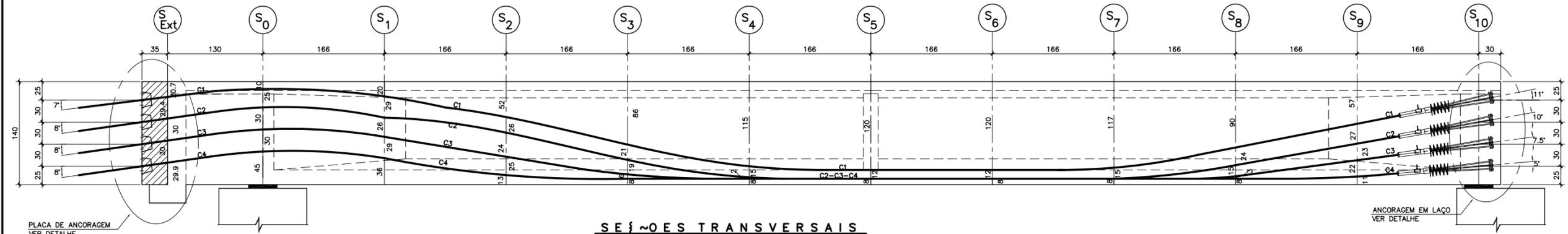
PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.
 b) TABELA DE ALONGAMENTOS:

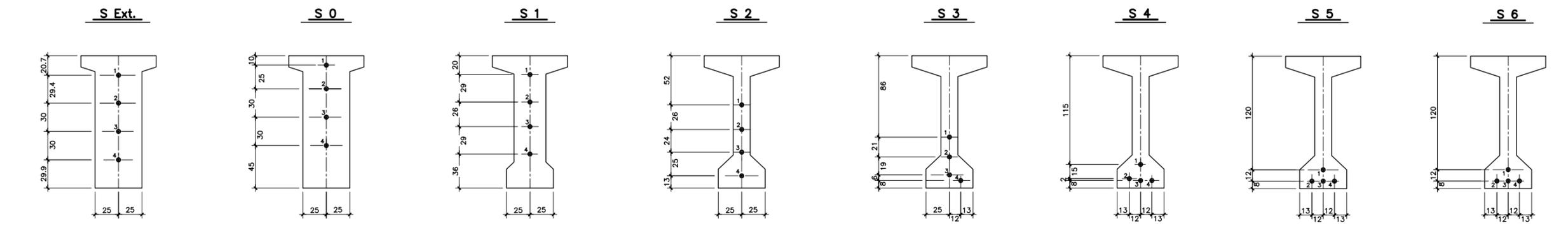
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 4	119	0
	C 2	114	0
2ª ETAPA	C 3	114	0
	C 1	114	0

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUINDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO: CABO/BAIHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $t_{ck} > 15MPa$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

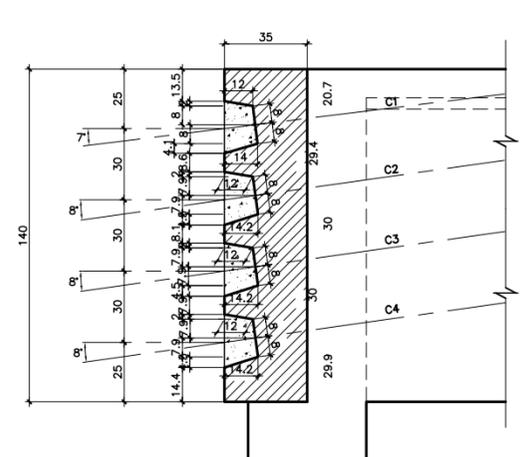
AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO



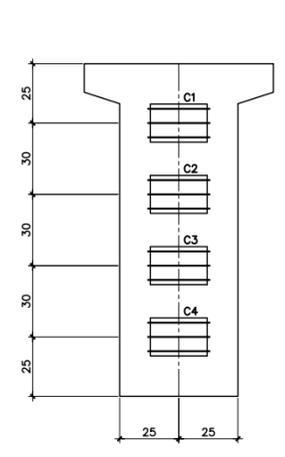
SEÇÕES TRANSVERSAIS



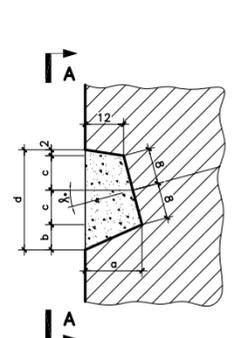
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS



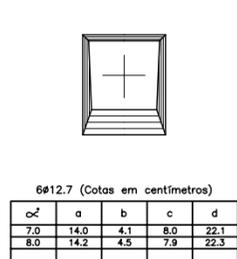
VISTA JUNTO A S10



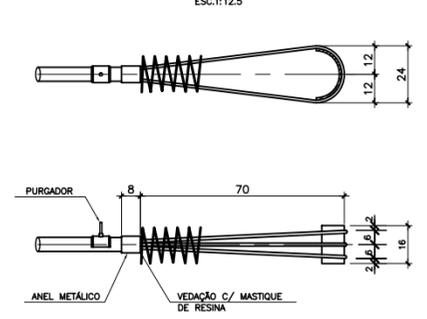
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



CORTE A - A



DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES	CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA	ORÇ. 30322-0 / RJ
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA	DATA 30322-0 / RJ
RODovia BR-163/PA	
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 449,57	
ESCALA INDICADAS FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO
ANALIZADO	OBRA PONTE SOBRE O RIO LAURO
APROVADO	DESENHO ARMADAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V11 à V15
LIBERADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA
NÚMERO DO DESENHO 15	CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	13	CORR	248
"	2	26	222	58
"	3	26	124	32
"	4	70	VAR	133
"	5	70	VAR	124
"	6	4	230	9
"	7			
"	8			
10	9	50	158	79
"	10	50	168	84
"	11	12	190	23
"	12	4	337	13
"	13	8	162	13
"	14	14	72	10
"	15			
"	16			
"	17			
8	18	10	CORR	187
"	19	52	158	82
"	20	52	168	87
"	21	4	141	6
"	22			
6,3	23	12	378	45
"	24	12	CORR	166
"	25	12	278	33
"	26	44	158	70
"	27	44	168	74
"	28	7	198	14
"	29	79	128	101
"	30	18	VAR	38
"	31	61	190	116
"	32			

RESUMO P/1 VIGA

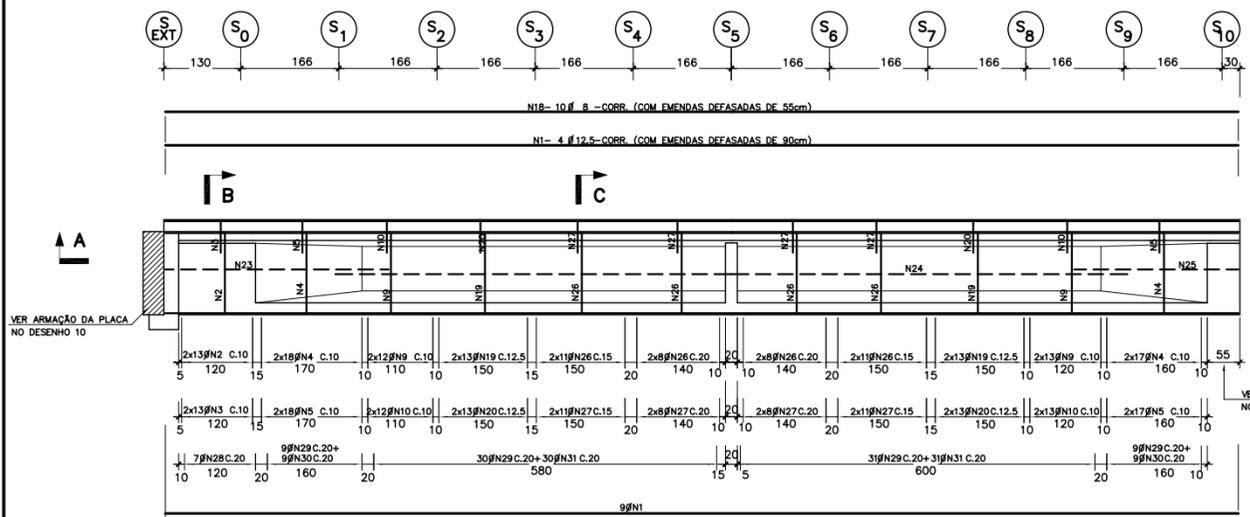
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	604	604
10	222	140
8	362	145
6,3	657	164

PESO TOTAL = 1.053 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS = 5.265 kg

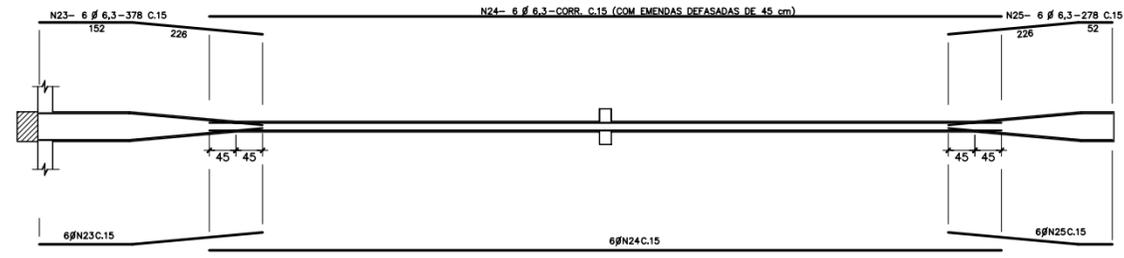
ARMAÇÃO DE AÇO DOCE DA VIGA PRINCIPAL

ESC.1:50



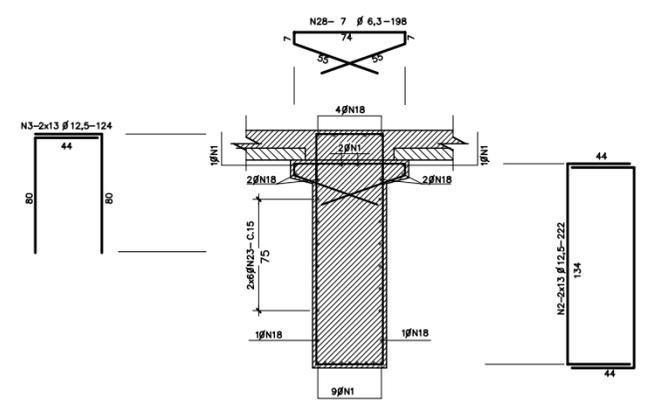
CORTE A - A

E S C. 1 : 50



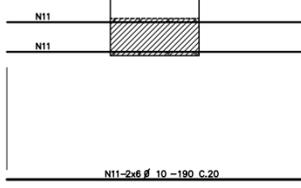
CORTE B - B

E S C. 1 : 20



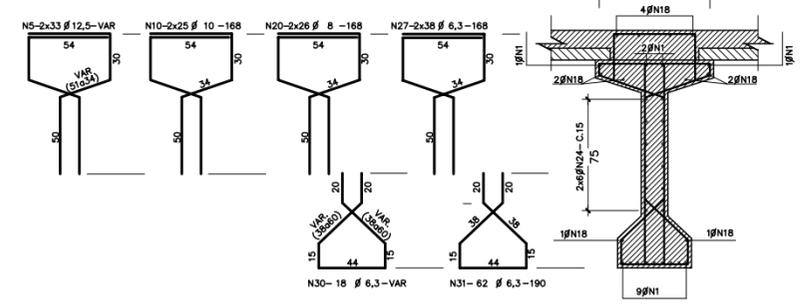
CORTE D - D

E S C. 1 : 20



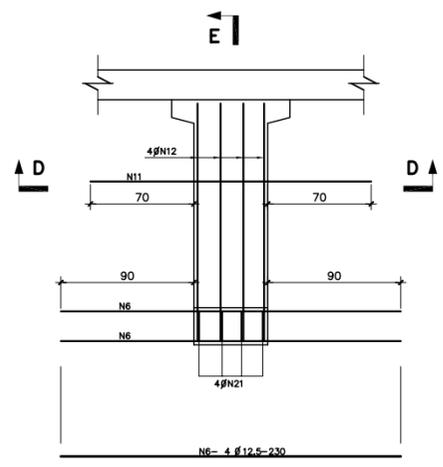
CORTE C - C

E S C. 1 : 20



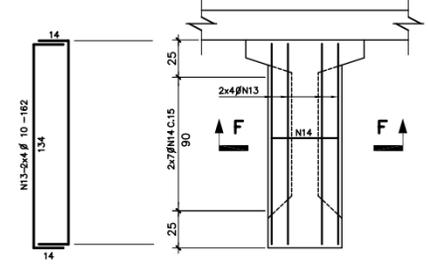
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC.1:20



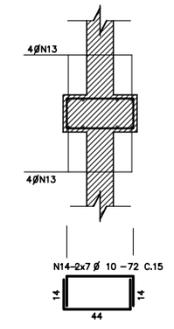
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)

ESC.1:20



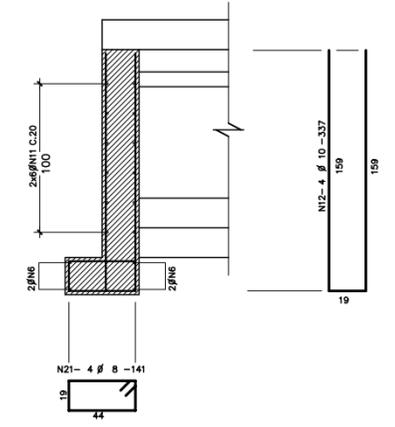
CORTE F - F

E S C. 1 : 20



CORTE E - E

E S C. 1 : 20



FRANCISCO ARQUIVO : 44-21-115.dwg / P&B-R-40 ALMO (2006)DWG PLOT : 2011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Wilson F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSAVEL TECNICO: <i>Diogenes Wilson F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: BR-163/PA					
TITULO: PONTE SOBRE O RIO LAURO DESCRICAO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V11 à V15 (1ª PARTE)					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO					
ANULADO: LIBERADO: NÚMERO DO DESENHO: 16					

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Q	C	T
C1 - C2	2	1270	25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

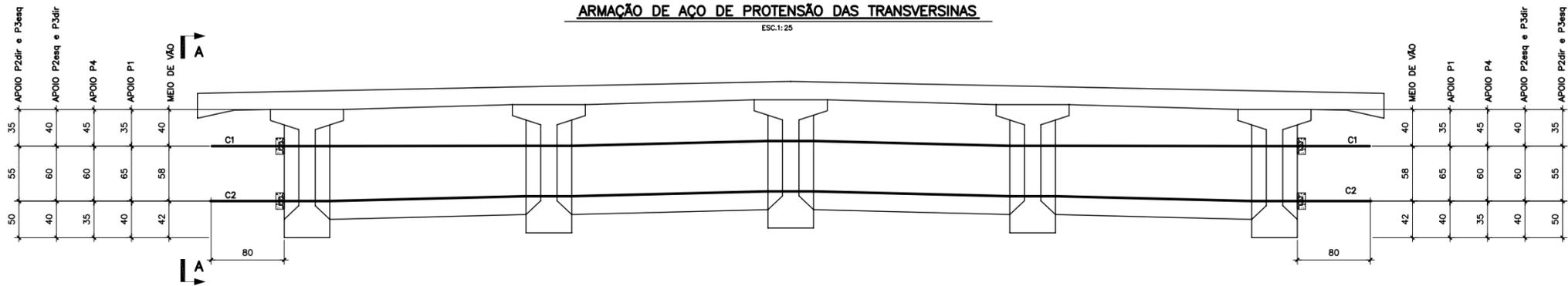
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
Q M_{ix} = 840 kN
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - Δ = 37mm (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - D=6mm

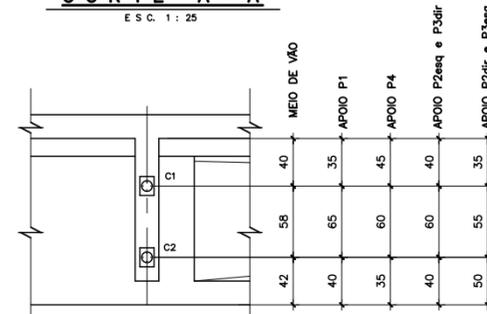
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



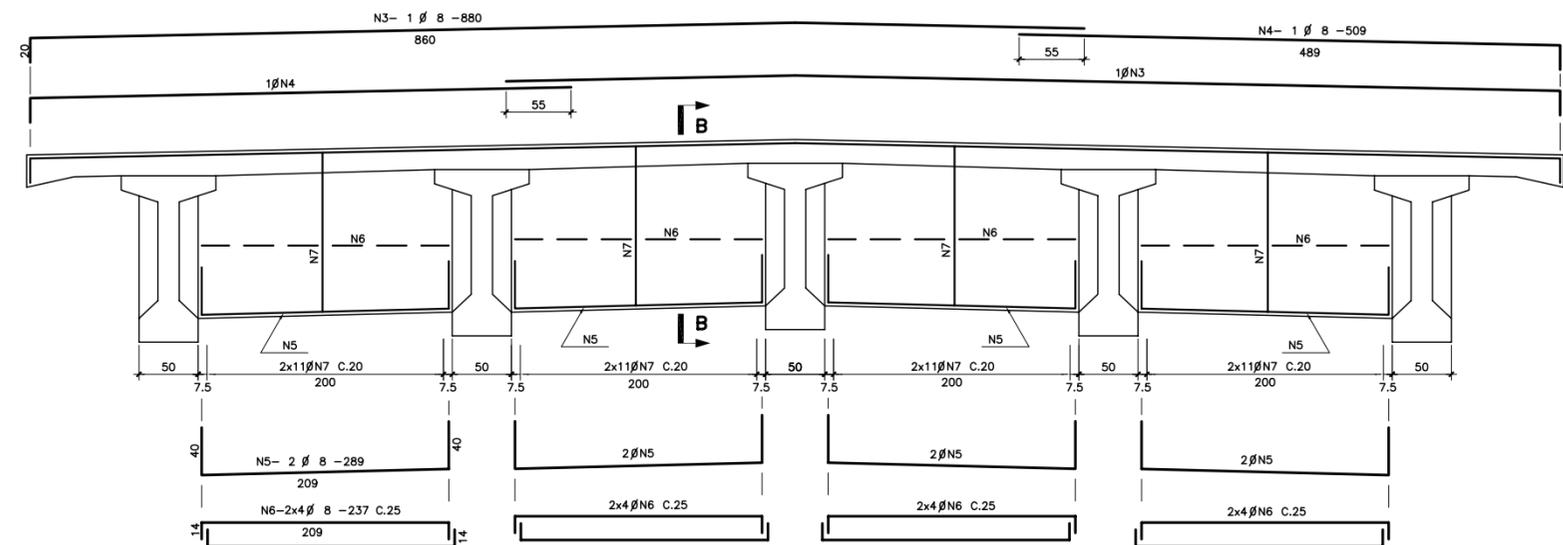
CORTE A - A

ESC. 1: 25



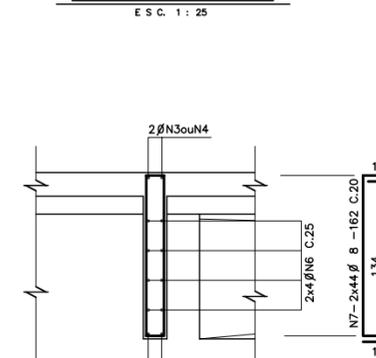
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC.1:25



CORTE B - B

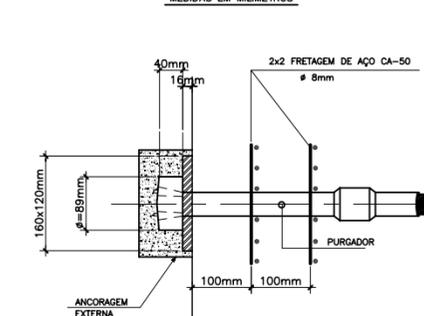
ESC. 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

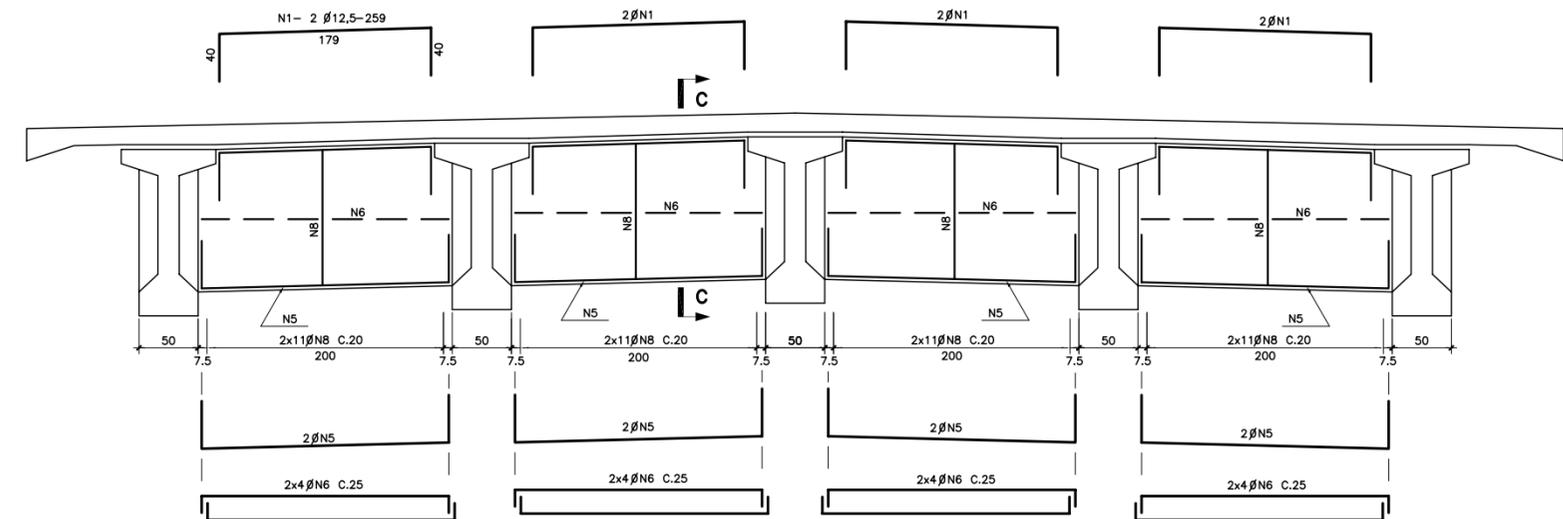
ESC. 1: 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



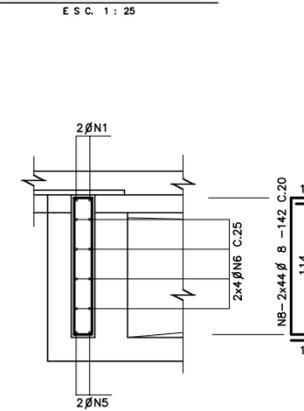
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2=P3 (4x)

ESC.1:25



CORTE C - C

ESC. 1: 25



FRANCISCO ARQUIVO : 844-34-1-18.dwg / PABR-AD ALUM (COMERCIAL) PLOT : 01-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

COORDENADOR DO PROJETO
SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA

CONFERIDO

CONSORCIO DE PROJETOS
CENTRAN - Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

CONSORCIO DE PROJETOS
consuloria e projetos Ltda.

OBRA: BR-163/PA
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)
SITIO: Km 449,57

ESCALA: INDICADAS
DATA: FEV/2006
DESENHISTA: FRANCISCO

OBRA: PONTE SOBRE O RIO LAURO

ANALIZADO: DESENHO: ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS

TIPO DE OBRA: ESTRUTURA
CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO

LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:

NÚMERO DO DESENHO: 18
CODIFICAÇÃO:

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	1429	457
16	2	6	CORR.	411
"	3	416	410	1706
12,5	4	588	1424	8373
"	5	10	1384	138
10	6	46	CORR.	966
"	7	46	CORR.	1072
"	8	46	CORR.	828
"	9	272	340	925
"	10	87	248	216
"	11	87	300	261
"	12	348	112	390
8	13	50	CORR.	1043
"	14	50	CORR.	1158
"	15	50	CORR.	893
"	16	630	145	914
"	17	630	80	504
6,3	18	40	1339	536
"	19			

RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	457	1143
16	2117	3387
12,5	8511	8511
10	4658	2935
8	4512	1805
6,3	536	134
PESO TOTAL	= 17.915 (kg)	

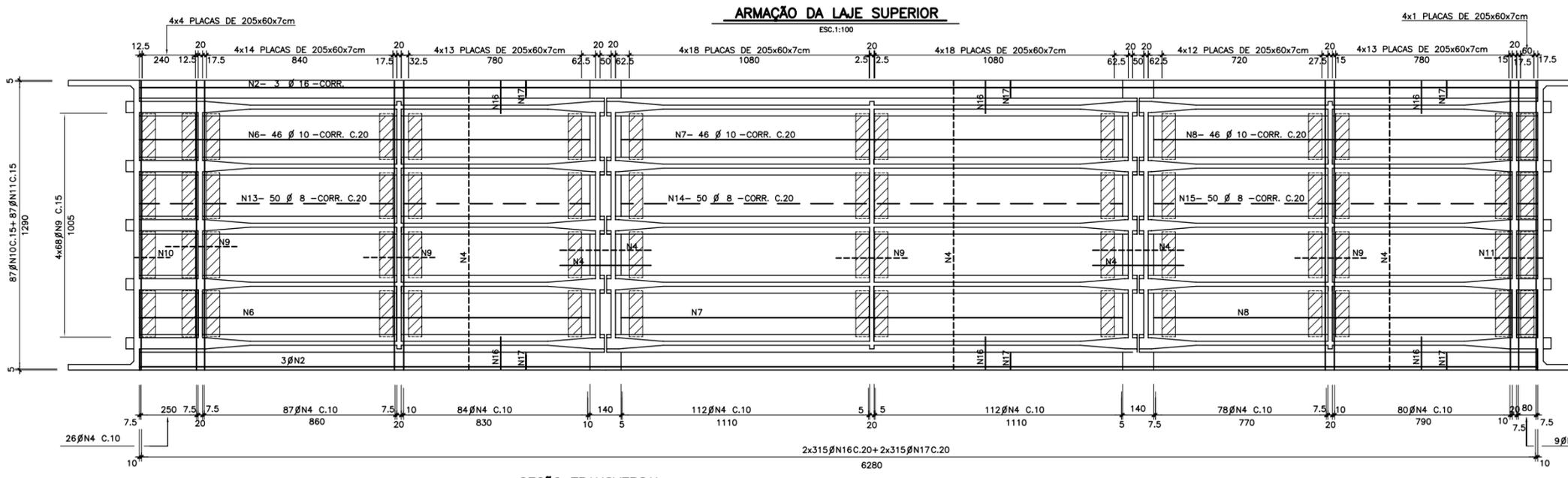
LISTA DE FERROS P/1 PLACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

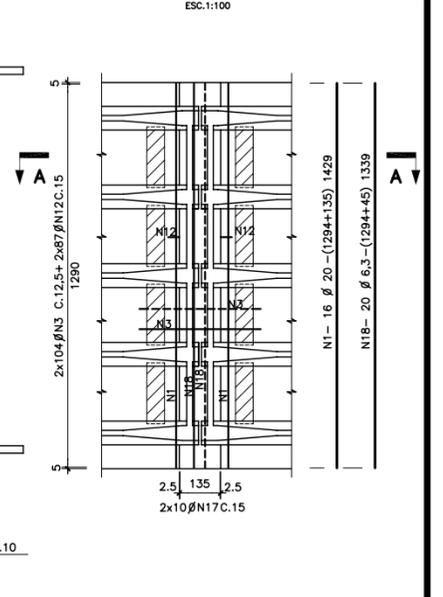
RESUMO P/ 1 PLACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
PESO TOTAL	= 14,00 (kg)	

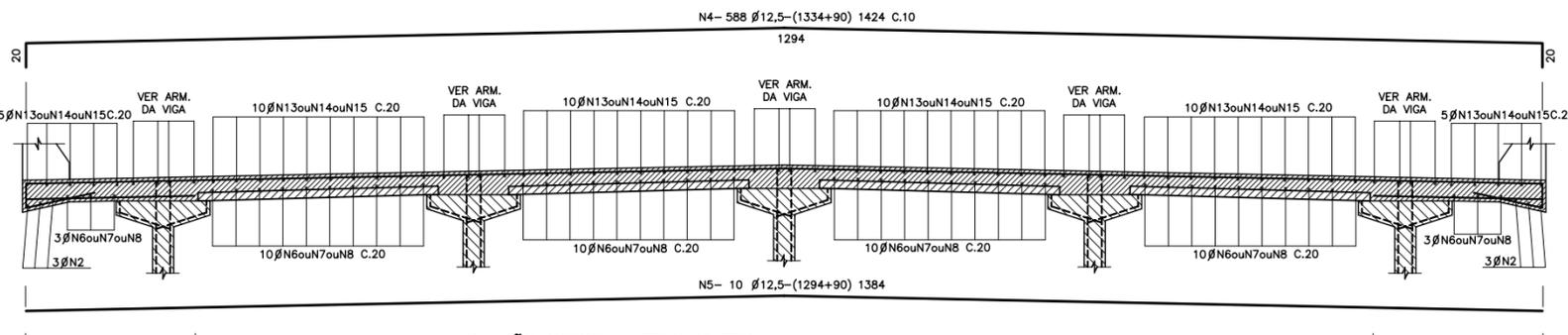
TOTAL P/ 372 PLACAS = 5.208 (kg)



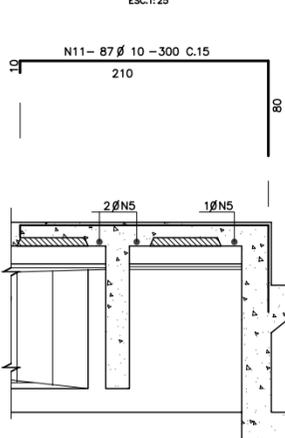
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)



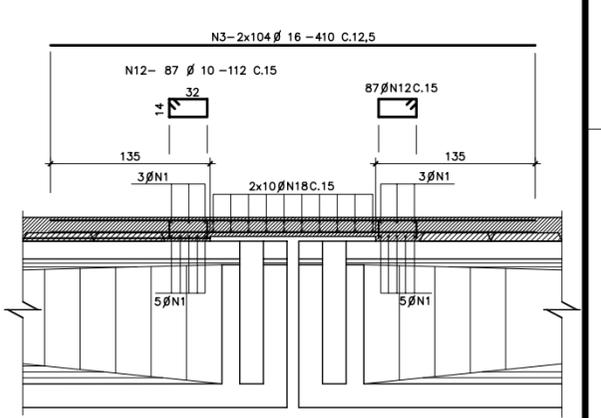
SEÇÃO TRANSVERSAL (Transverse Section)



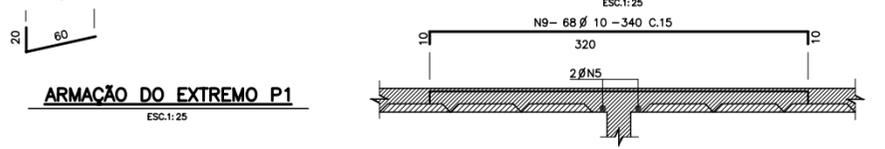
ARMAÇÃO DO EXTREMO P4



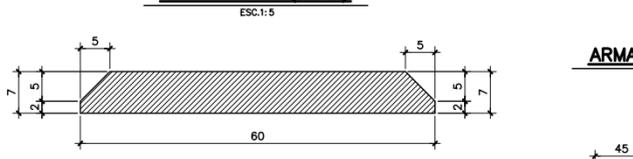
CORTE A - A



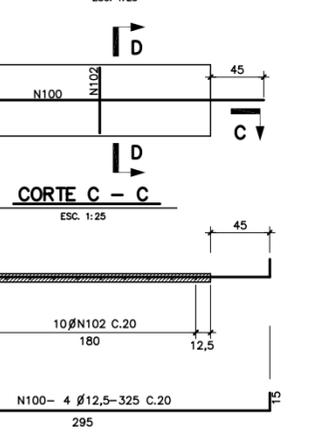
ARMAÇÃO SOBRE A TRANSVERSINA DE P1 (1x)



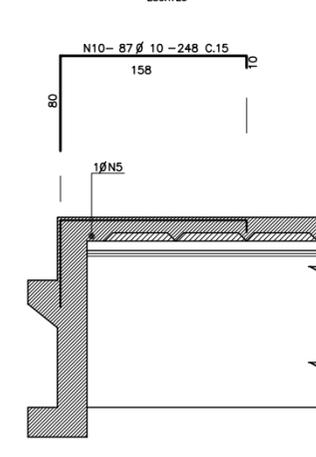
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (372x)



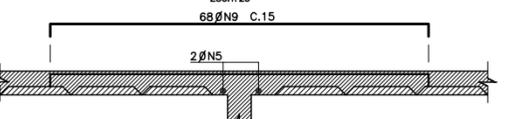
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



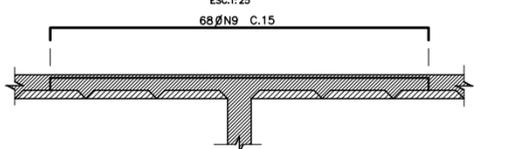
ARMAÇÃO DO EXTREMO P1



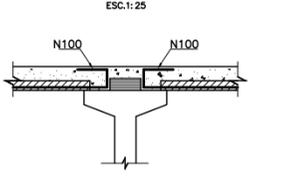
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P1/P2=P3/P4 (2x)



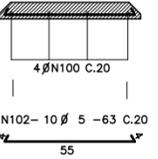
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P2/P3 (1x)



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



CORTE D - D



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
NÚMERO DO PROJETO		BR-163/PA			
TÍTULO DO PROJETO		PONTE SOBRE O RIO LAURO			
TIPO DE OBRA		ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS			
SUBSTITUIÇÃO A		ESTRUTURA EXECUTIVO			
SUBSTITUIÇÃO B					
NÚMERO DO DESENHO		20			

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

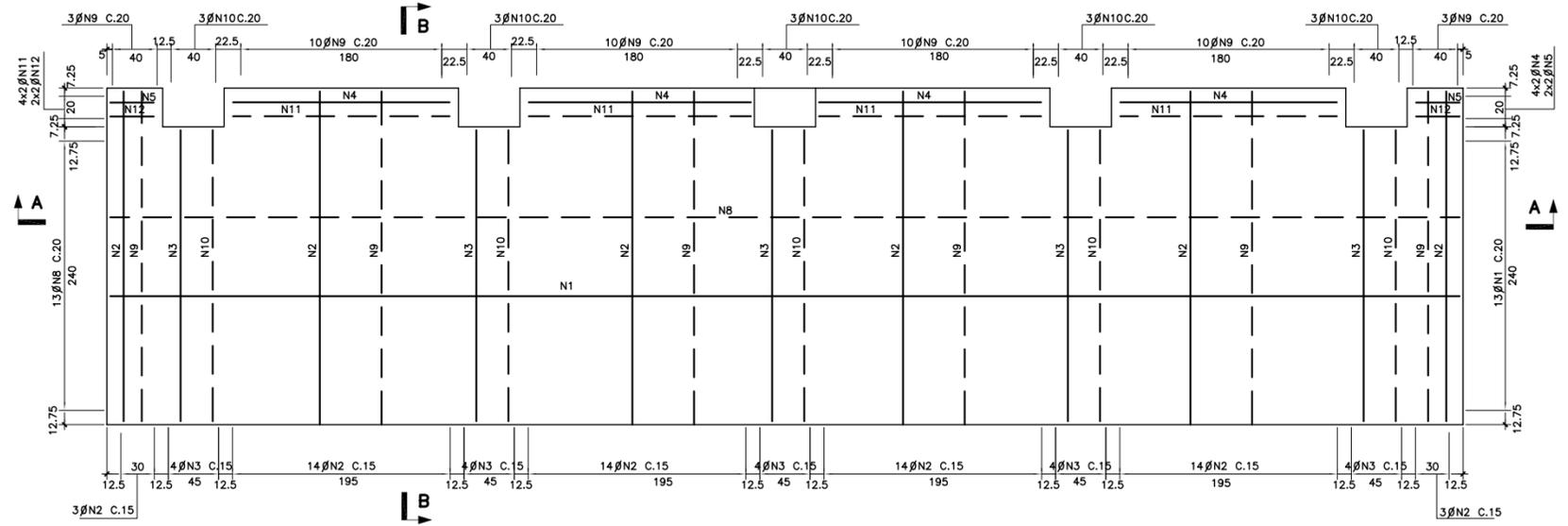
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

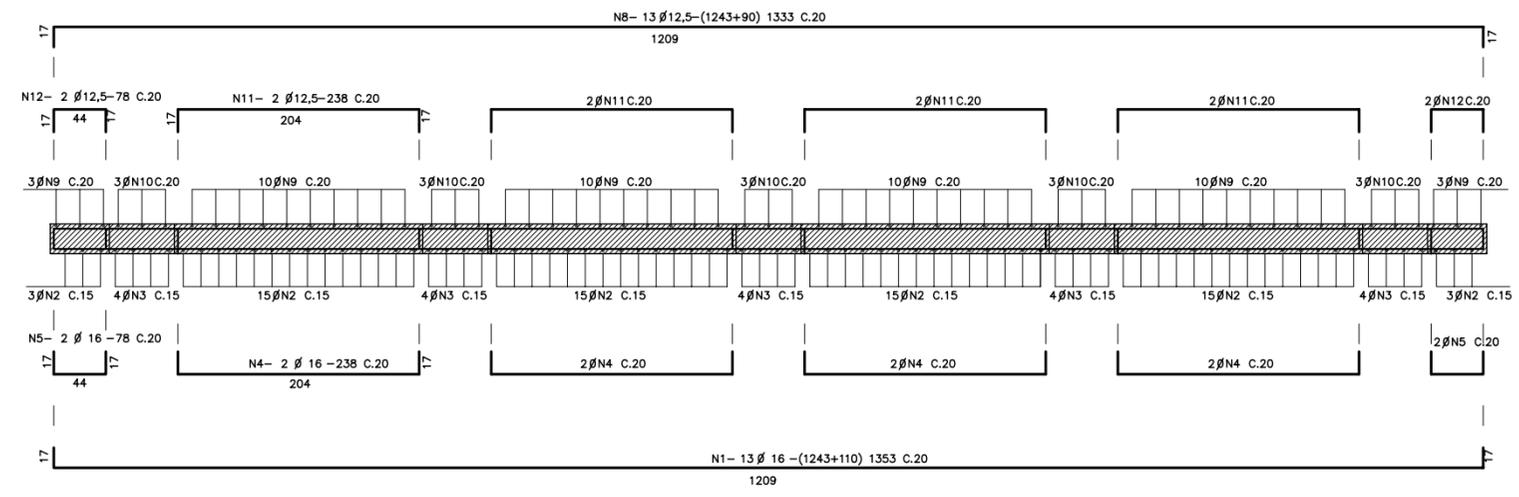
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 138.80 m = 2.360 kg

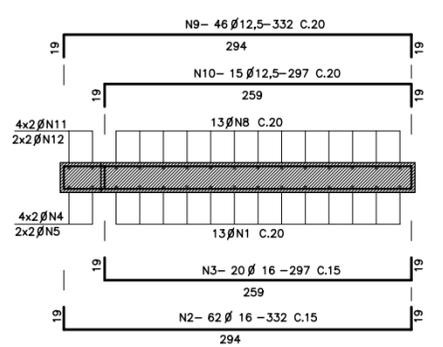
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO
ESC. 1:25



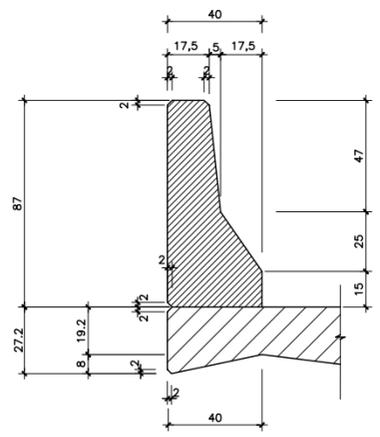
CORTE A - A
E S C. 1 : 25



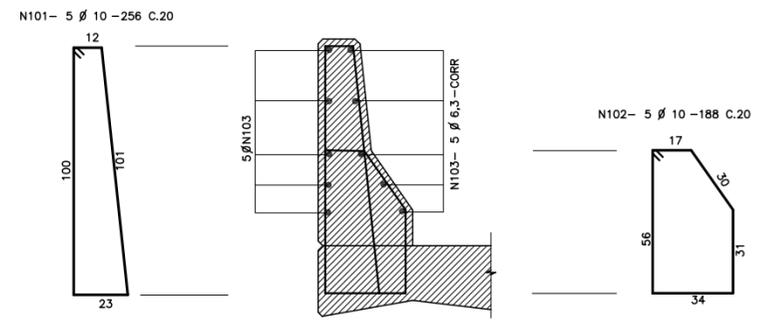
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



FORMA DO GUARDA - RODAS
ESC. 1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS
ESC. 1:12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 44-00-11-71.dwg / PA08-10 ALMO (10/04/06) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		OBRAS		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.		30322-0 / RJ			
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 449,57					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO LAURO		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
21					

3.11 PONTE SOBRE O RIO JUSCELINO

LISTA DE FERRO P/1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	72	446	321
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	144	120	173
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	393	629
12,5	445	445
10	87	55
8	173	69
PESO TOTAL		= 1.198 (kg)

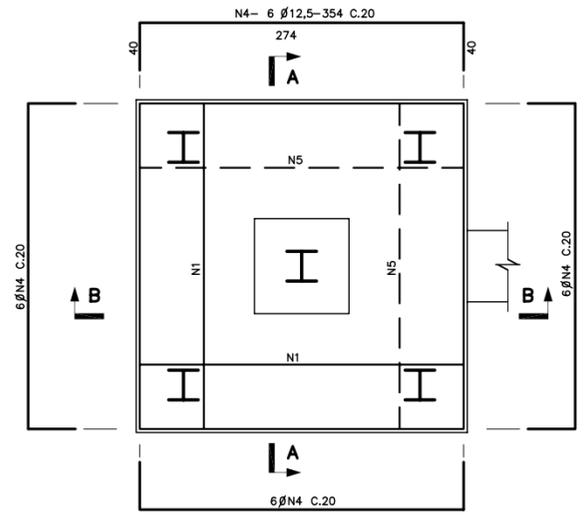
TOTAL P/2 APOIOS = 2.396 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
"	101			
8	102	1	900	9
"	103			
"	104			

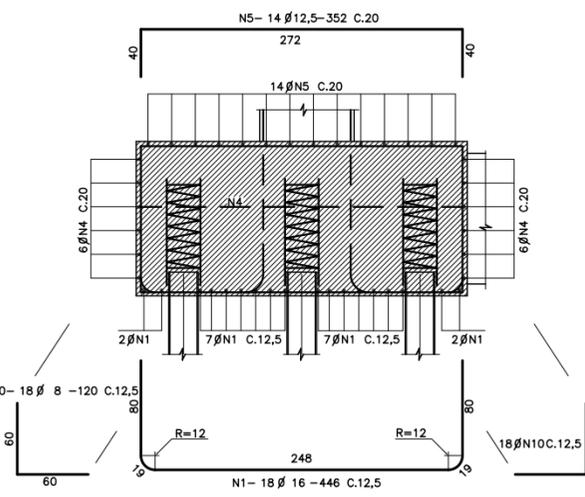
RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/20 ESTACAS = 280 kg

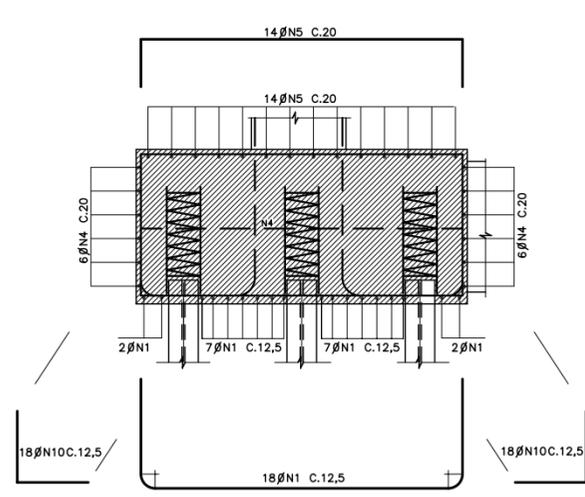
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



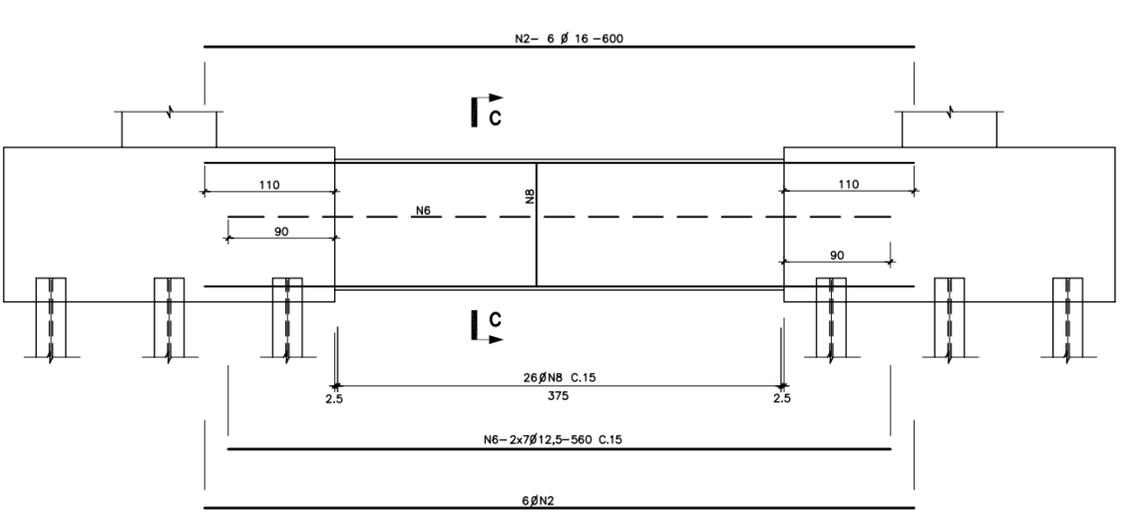
CORTE A - A



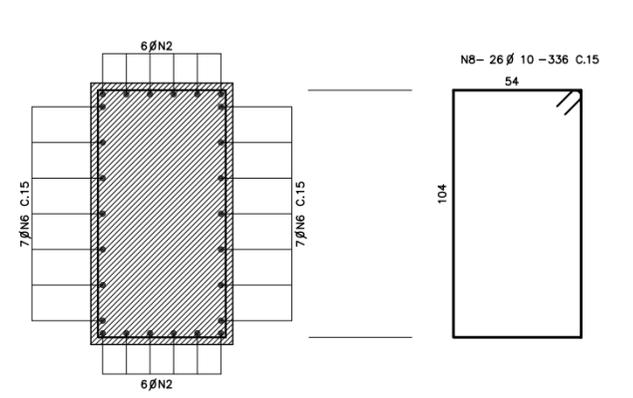
CORTE B - B



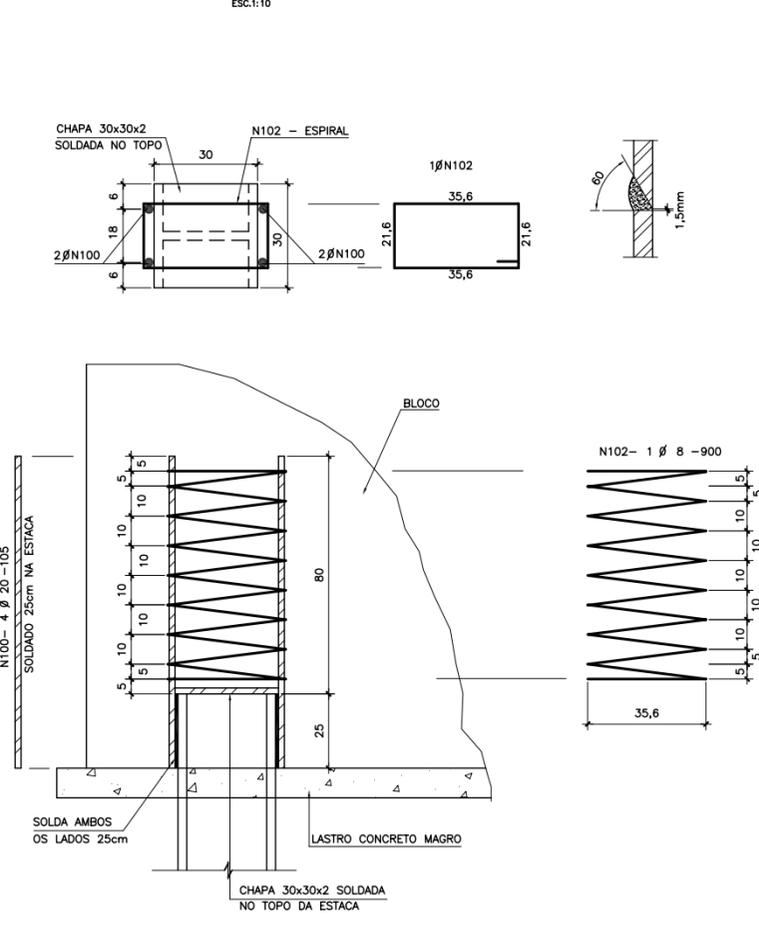
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)



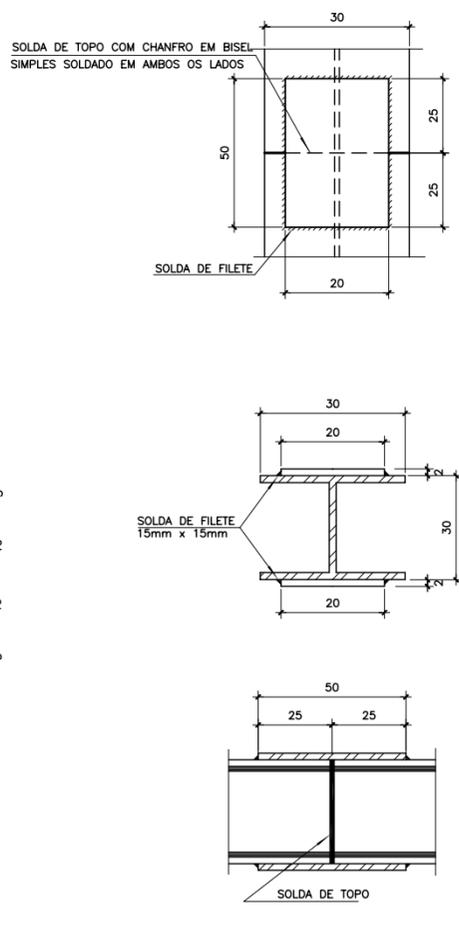
CORTE C - C



FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)



DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

1. EXECUÇÃO DO ÂNGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

FRANCISCO / ARQUIVO : 830-13-1-03_002 / PABR-10_ALIMO (COMERCIAL) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 459,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JUSCELINO		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	03		COORDINAÇÃO		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2			
CABO	#	Q	C
C1 a C5	5	33,20	166,00
C6	1	18,90	18,90
C7	1	15,90	15,90

RESUMO PARA 1 VIGA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	200,80	954
PESO TOTAL		= 954 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 4.770 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 70 unid.

PLANO DE PROTENSAO

a) Força de protensão aplicada no cabo
 P máx. = 840 kN.

b) Tabela de alongamentos:

Etapa de Protensão	Cabo N°	Alongamento teórico (mm)	
		Lado esquerdo	Lado direito
1ª Etapa	C 3	96	96
	C 2	96	96
	C 1	97	97
2ª Etapa	C 4	95	95
	C 5	91	91
3ª Etapa	C 6	52	52
	C 7	41	41

OBS:

Os alongamentos teóricos acima referem-se a situação final do cabo após a cravação de cones.

c) Sequência de protensão
 Na tabela de alongamento os cabos estão ordenados segundo a sequência em que serão protendidos.

d) Módulo de deformação longitudinal
 $1,95 \times 10^5$ kg/cm²

e) Coeficiente atrito: cabo/balhia = 0,25

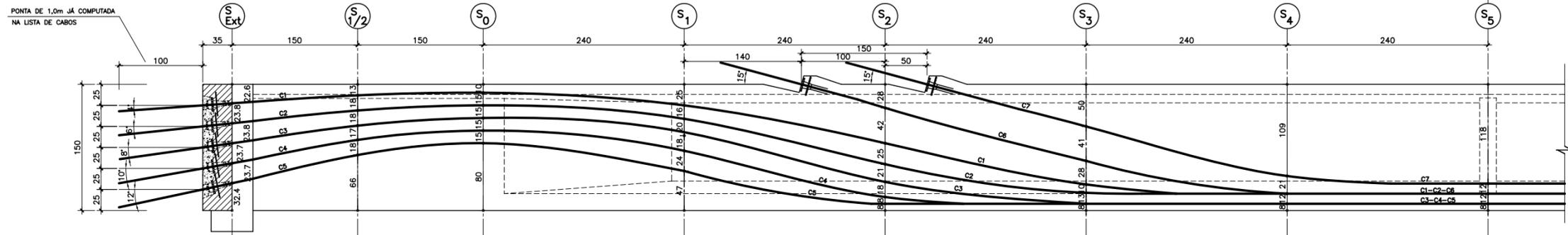
f) Idade da aplicação da protensão.

A 1ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 3 dias após concretagem da viga desde que $f_{ck,3 dias} > 15MPa$

A 2ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 14 dias após a concretagem da viga desde que $f_{ck,14 dias} > 30MPa$.

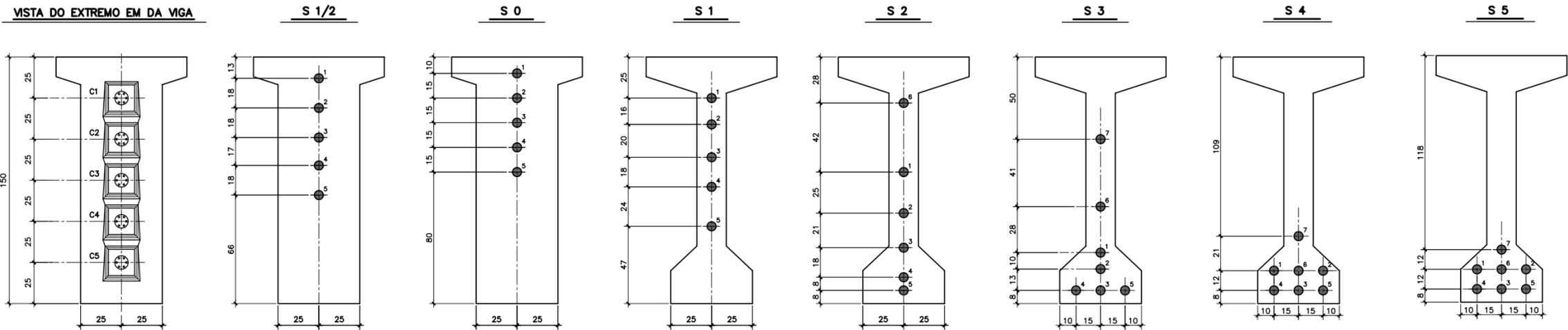
A 3ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 7 dias após a concretagem da laje desde que $f_{ck} > 35MPa$

ARMAÇÃO DE AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS

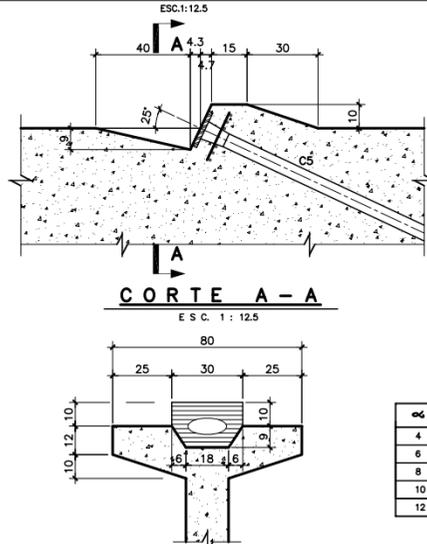


SEÇÕES TRANSVERSAIS

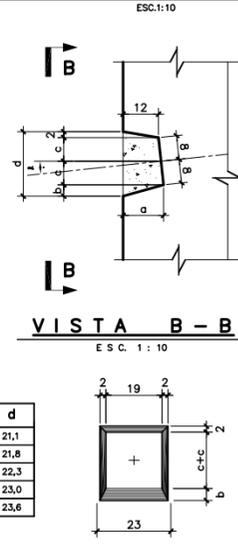
ESC. 1 : 12,5



DETALHE DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

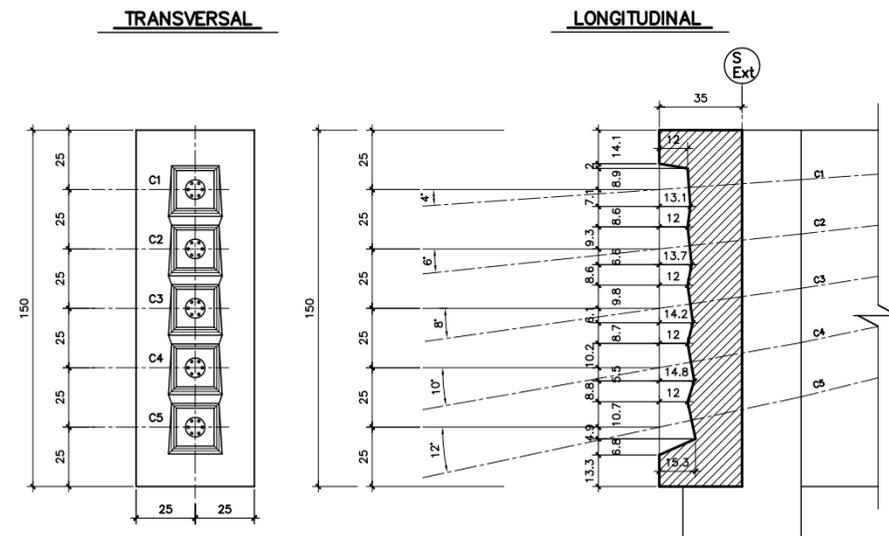


DETALHE DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



DETALHE DA PLACA DE ANCORAGEM

ESC. 1:12,5

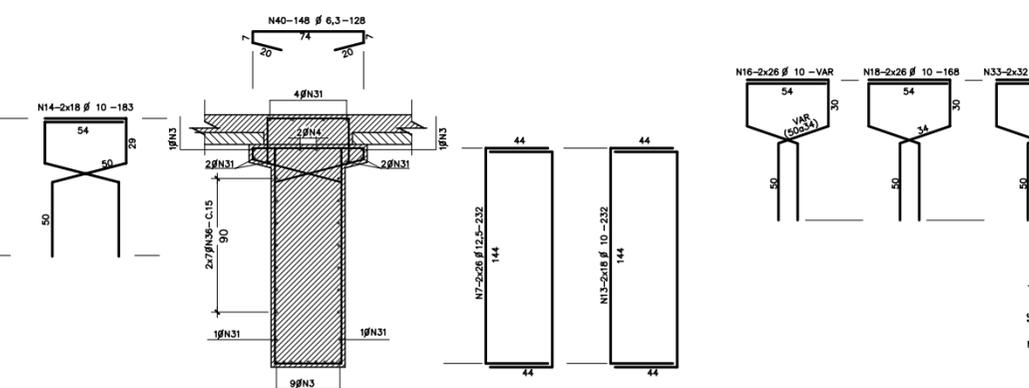
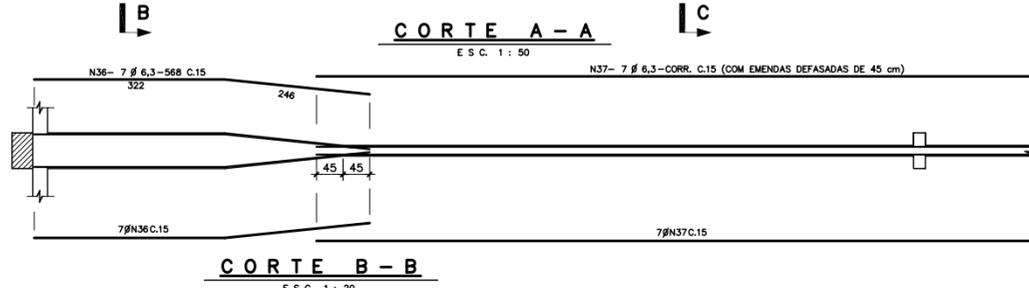
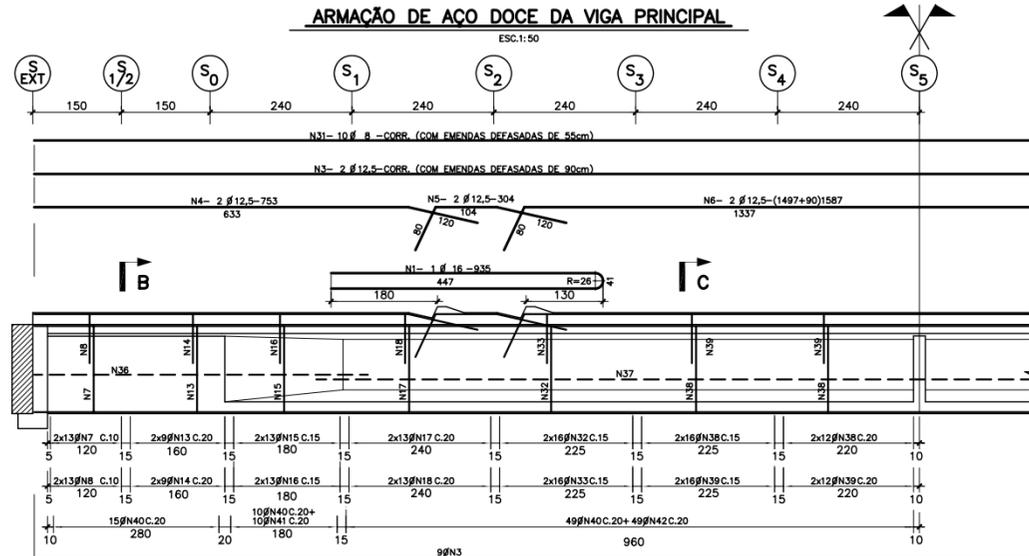


COTAS EM cm				
α	a	b	c	d
4	13,1	3,1	8,0	21,1
6	13,7	3,8	8,0	21,8
8	14,2	4,5	7,9	22,3
10	14,8	5,2	7,9	23,0
12	15,3	6,0	7,8	23,6

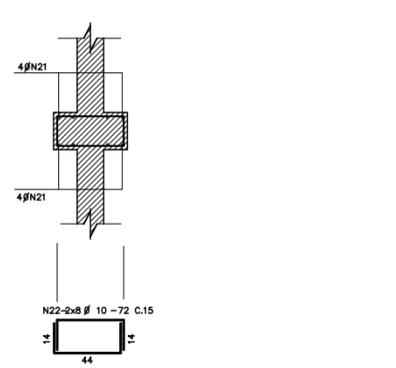
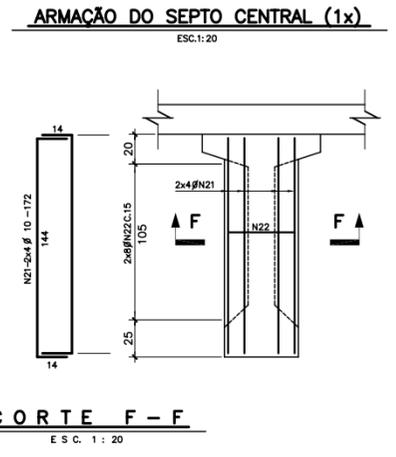
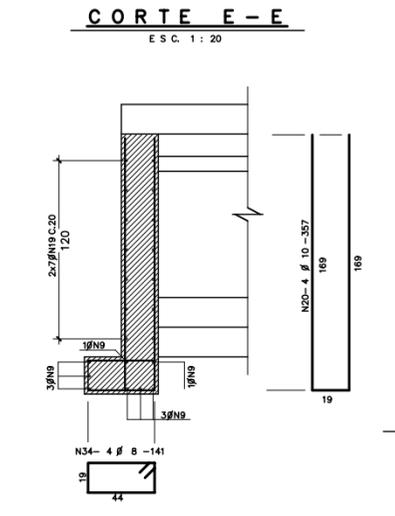
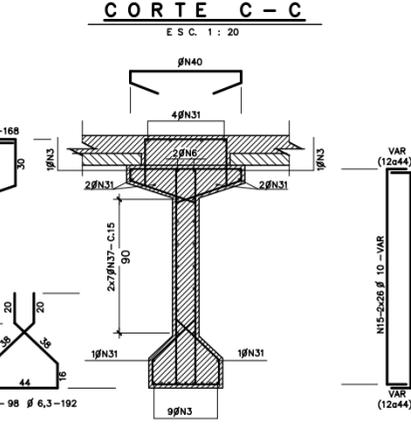
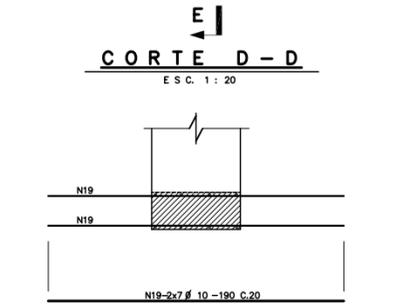
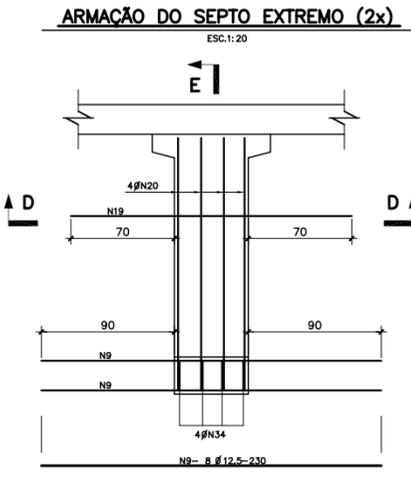
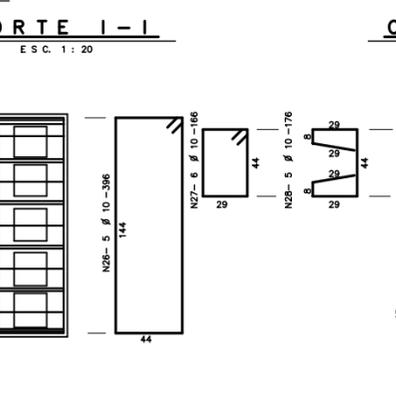
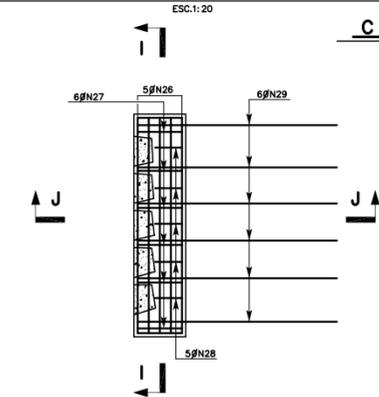
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALEIXA		ORÇ. DATA CONF. 30322-0 / RJ		RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALEIXA	
CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.		ORÇ. DATA CONF. 30322-0 / RJ		RODovia	
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(X)					
SUBTRECHO: Km 459,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JUSCELINO			
ANALIZADO	DESENHO				
ARM. DE AÇO DE PROTENSAO DAS VIGAS PRINCIPAIS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	935	19
	2			
12,5	3	11	CORR	349
	4	4	753	30
	5	4	304	12
	6	2	1587	32
	7	52	232	121
	8	52	183	95
	9	16	230	37
	10	8	192	15
	11	8	252	20
	12			
10	13	36	232	84
	14	36	183	66
	15	52	VAR	104
	16	52	VAR	92
	17	52	168	87
	18	52	168	87
	19	28	190	53
	20	8	357	29
	21	8	172	14
	22	16	72	12
	23	8	168	13
	24	8	120	10
	25	20	VAR	18
	26	10	396	40
	27	12	166	20
	28	10	176	18
	29	12	294	35
	30			
8	31	10	CORR	311
	32	64	168	108
	33	64	168	108
	34	8	141	11
	35			
6,3	36	28	568	159
	37	14	CORR	292
	38	112	168	188
	39	112	168	188
	40	148	128	184
	41	20	VAR	43
	42	98	192	188
	43			

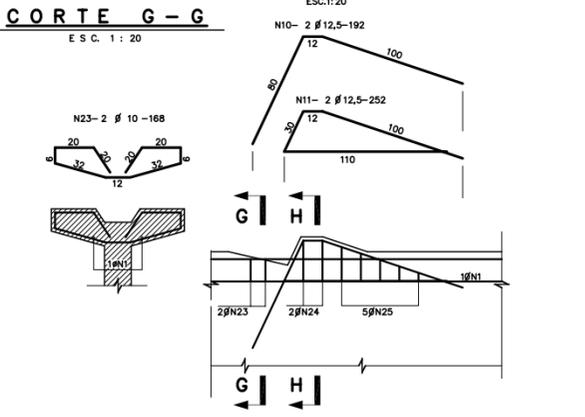
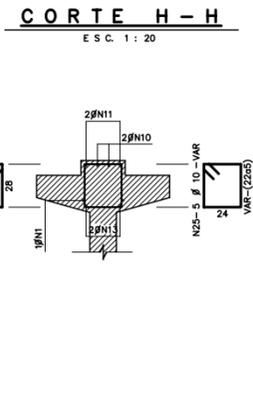
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	711	711
10	782	493
8	538	215
1780	1242	311
PESO TOTAL		= 1.760 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.800 kg



ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (2X)



ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (4x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO: <i>Francisco</i> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO: <i>Francisco</i> OBRAS: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO: <i>Francisco</i>					
BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 459,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JUSCELINO		
ANALIZADO	ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	06		COORDENADOR		

FRANCISCO / ARQUIVO : 028-21-108 - 000 / PABX-40 ALMO (COMANDO) PLOT : 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	289	23
	4	40	237	95
	5	88	172	151

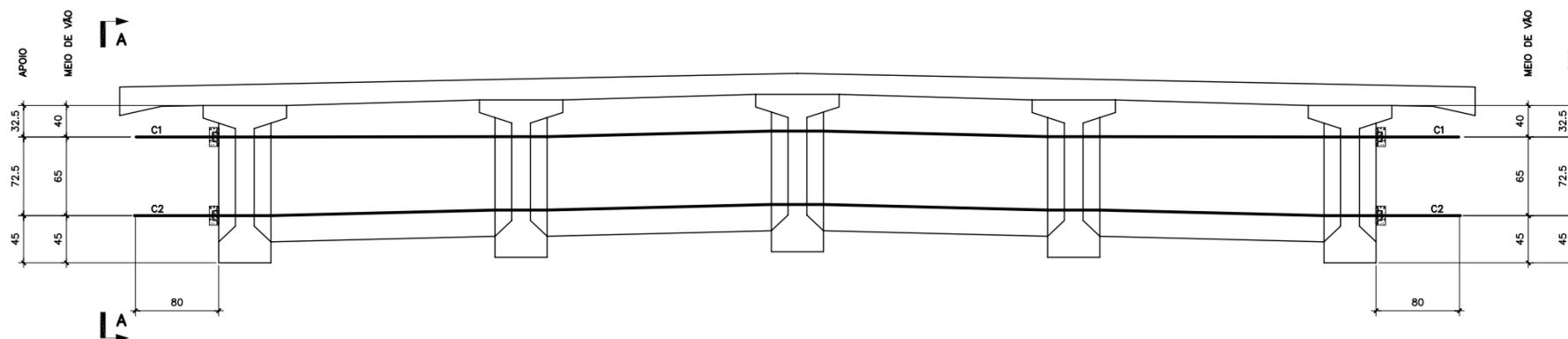
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	297	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - $D=6\text{mm}$

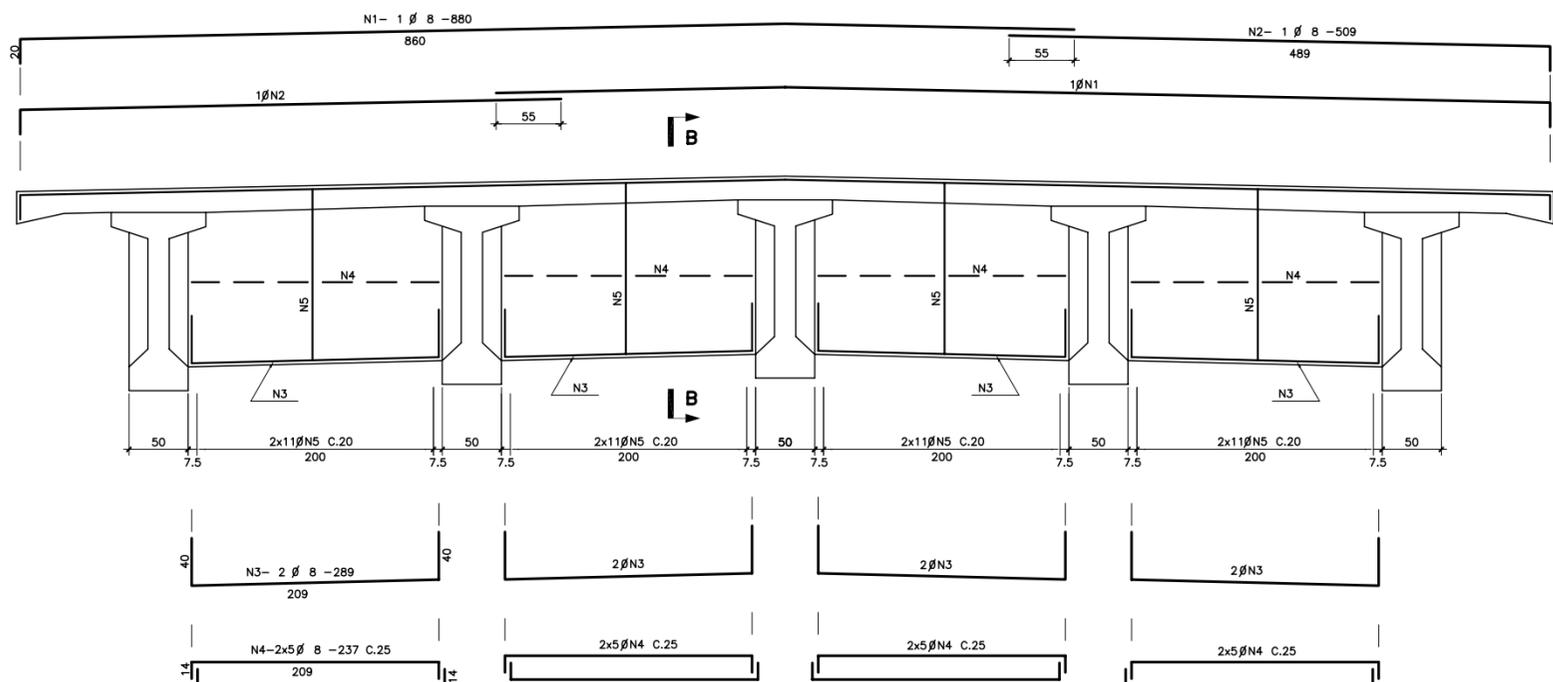
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



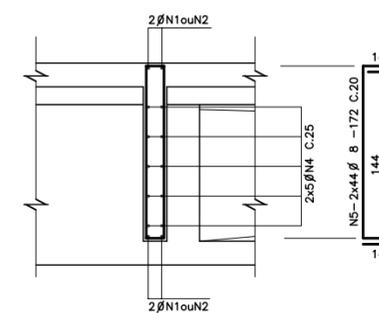
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



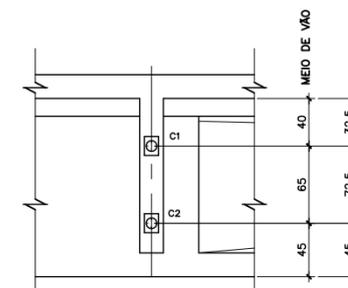
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE A - A

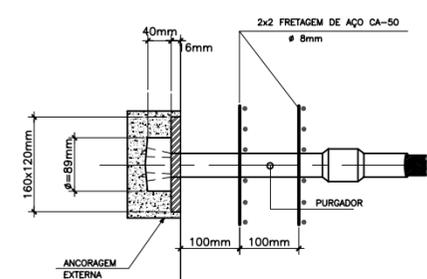
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO / ARQUIVO : 845-24-1-07_000/PBR-163-ALUM (2006)0456.PLOT : 001

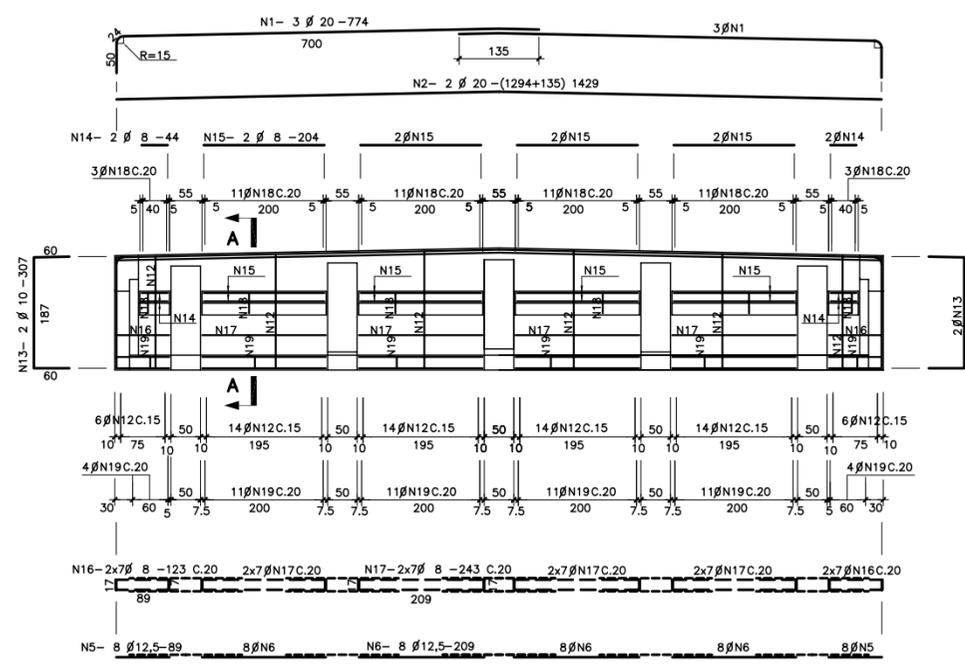
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 459,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA	PONTE SOBRE O RIO JUSCELINO	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
07					

LISTA DE FERROS

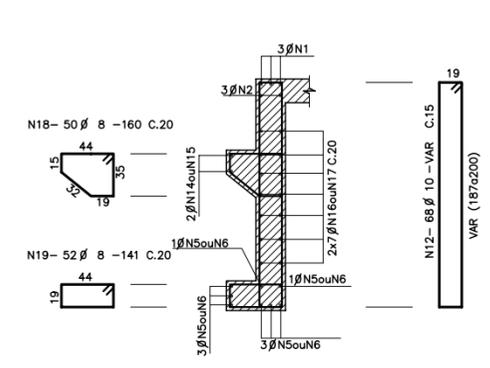
Aço CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
"	2	4	1429	57
16	3	12	578	69
"	4	8	497	40
12,5	5	32	89	28
"	6	64	209	134
"	7	8	445	36
"	8	8	437	35
"	9	56	VAR.	223
"	10	56	217	122
"	11			
10	12	136	VAR	605
"	13	8	307	25
8	14	8	44	4
"	15	16	204	33
"	16	56	123	69
"	17	112	243	272
"	18	100	160	160
"	19	104	141	147
"	20	12	491	59
"	21	28	VAR.	101
"	22	68	151	103
"	23	52	VAR.	150
"	24	16	427	68

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	109	174
12,5	578	578
10	630	397
8	1166	466
"		
PESO TOTAL	=	1.990 (kg)

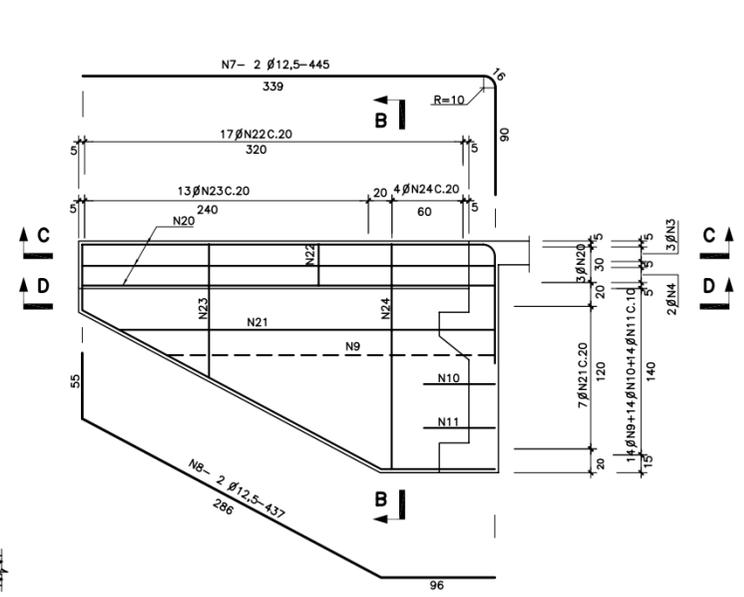
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



CORTE A - A



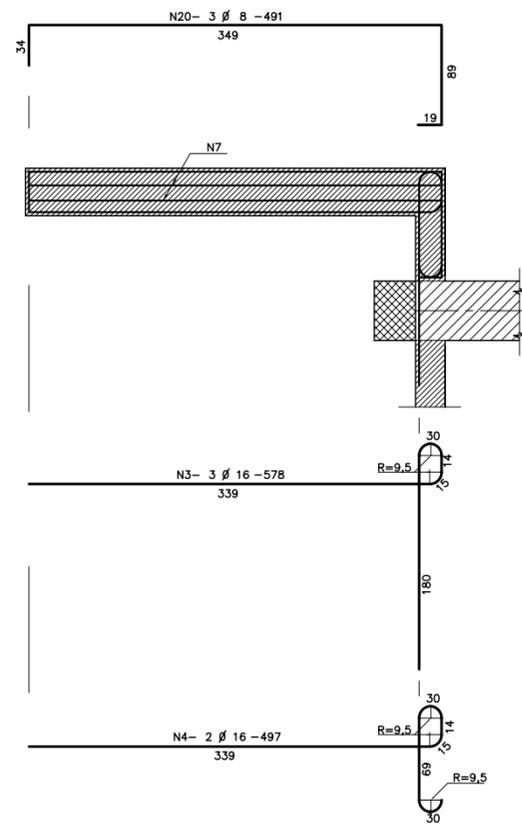
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



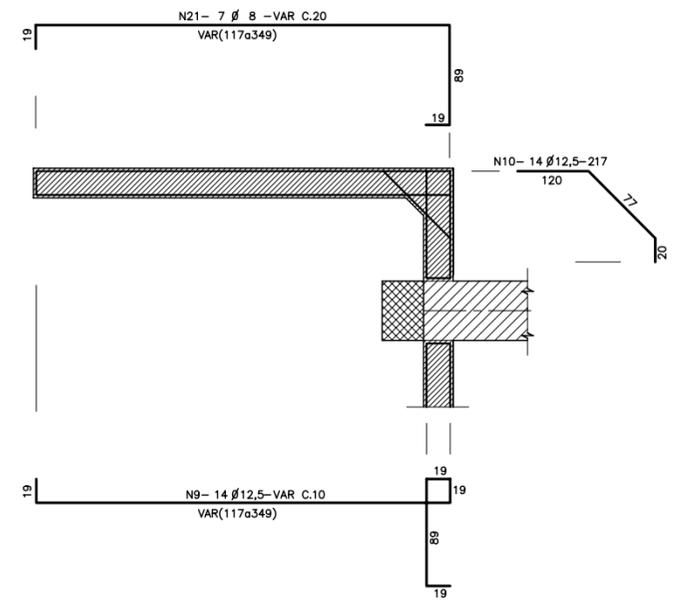
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



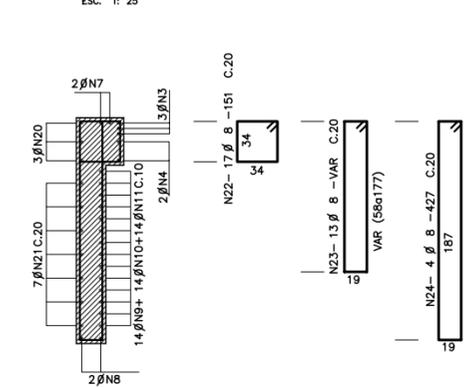
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO / ARQUIVO : 820-35-1-10 .dwg / P&R-A0 ALMO (2006)DWG PLOT : 30-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:		OBRAS: 30322-D / RJ			
OBRAS: 30322-D / RJ		RODOVA: BR-163/PA			
TRENCHO: DV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 459,80			
ESCALA INDICADAS	DATA: FEV/2006	DESENHISTA: FRANCISCO	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO JUSCELINO		
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS				
APROVADO	TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A:		SUBSTITUI POR:		
NÚMERO DO DESENHO	08		COORDINAÇÃO:		

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

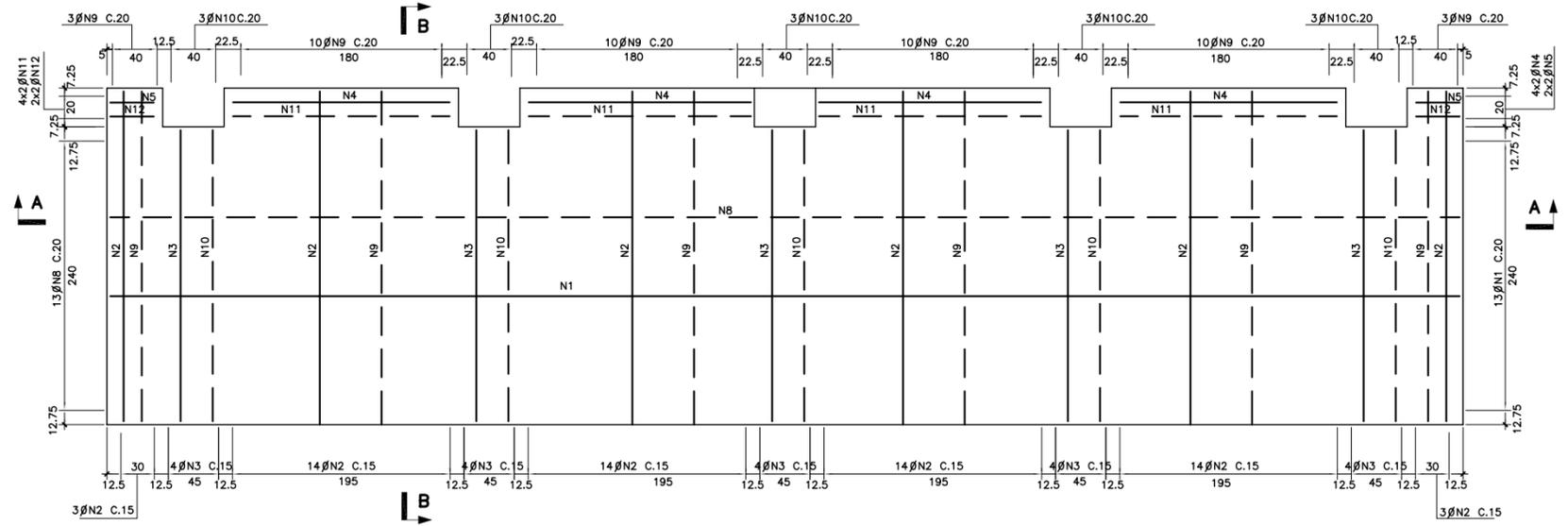
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

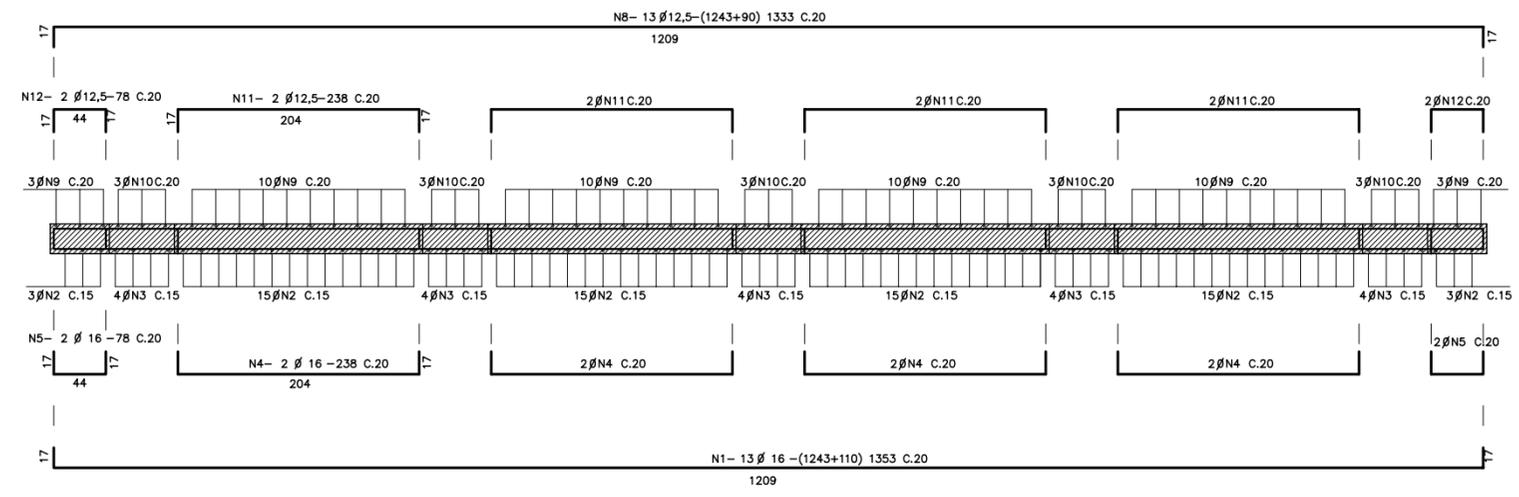
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 73.20 m = 1.244 kg

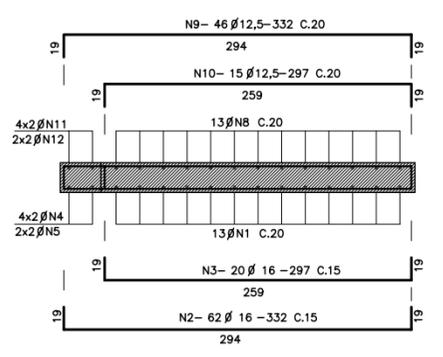
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



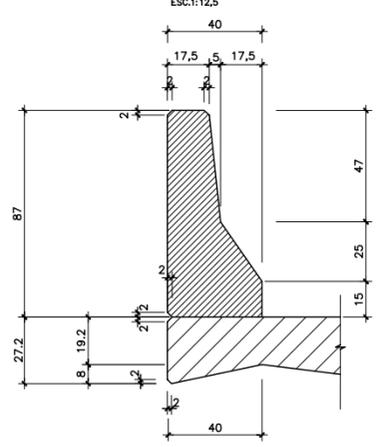
CORTE A - A



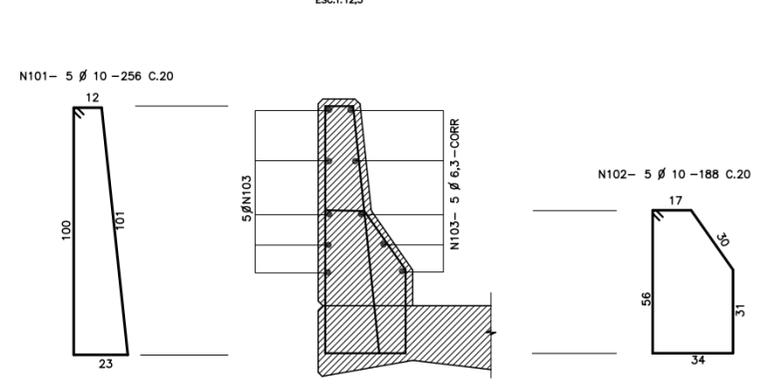
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



FRANCISCO / ARQUIVO : 845-80-1-10.dwg / PABR-10 ALMO (03/04/06) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO OBRAS DATA CONFERIDO		Responsável Técnico OBRAS DATA CONFERIDO			
RESPONSÁVEL TÉCNICO OBRAS DATA CONFERIDO		Responsável Técnico OBRAS DATA CONFERIDO			
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 459,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JUSCELINO		
APROVADO	ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		TIPO DE OBRA ESTRUTURA		
LIBERADO	ESTRUCTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	10		SUBSTITUIÇÃO SUBSTITUIÇÃO POR		

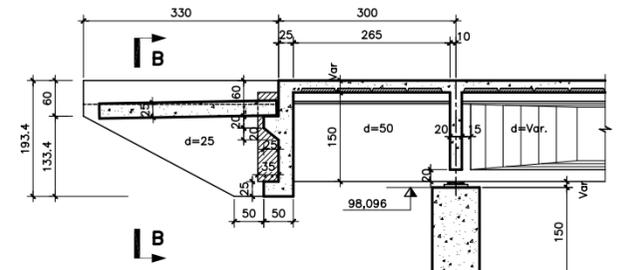
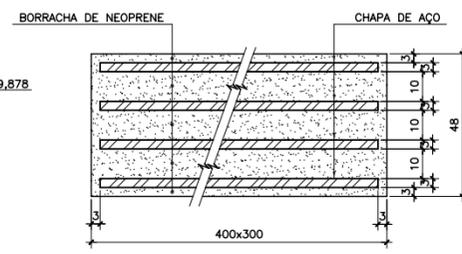
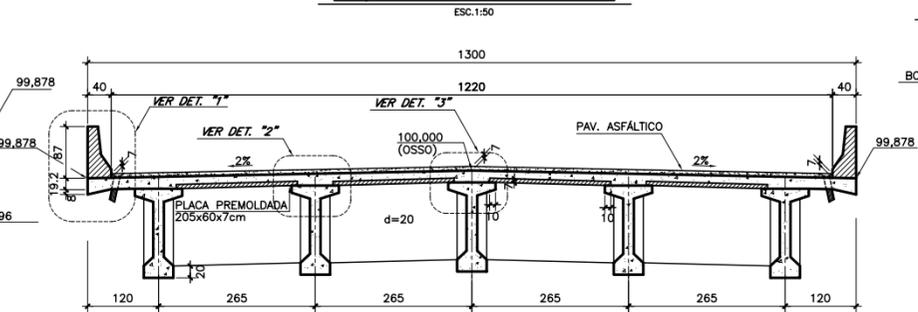
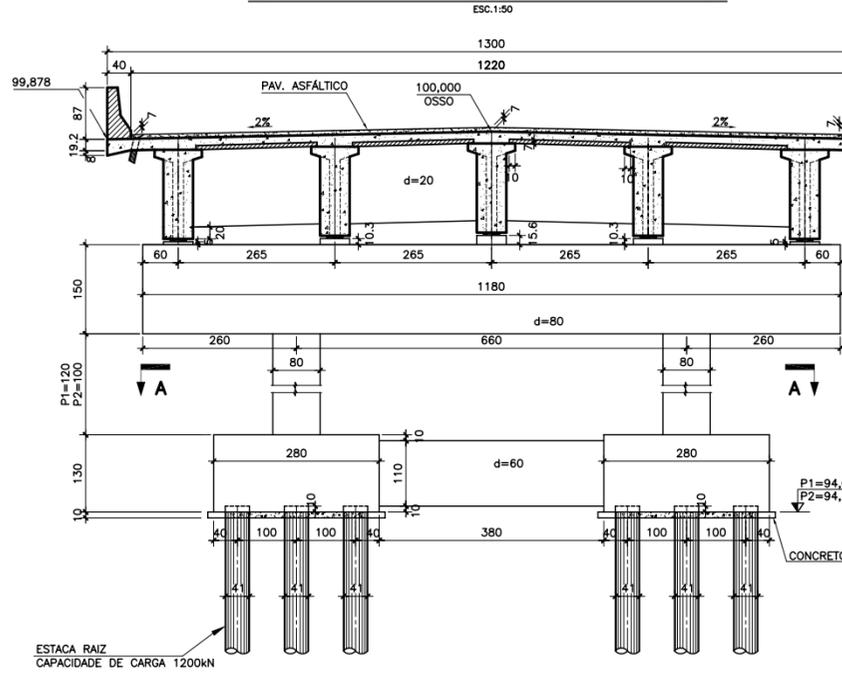
3.12 PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I

SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P1 e P2

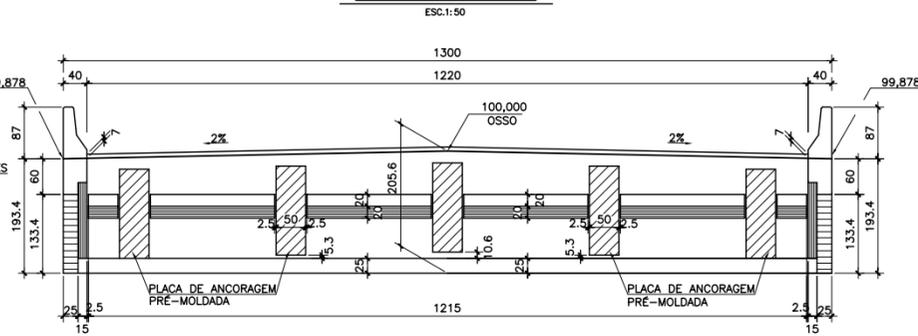
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

AP. DE APOIO DE NEOPRENE – ELEVÇÃO
cotas em milímetros

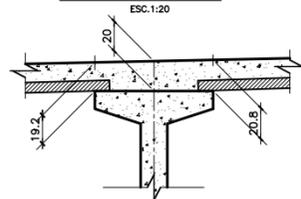
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA EM P1 e P2



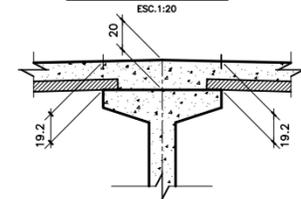
VISTA DA CORTINA



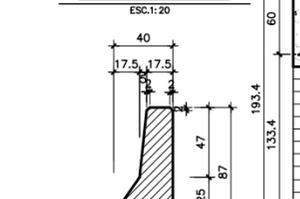
DETALHE "2"



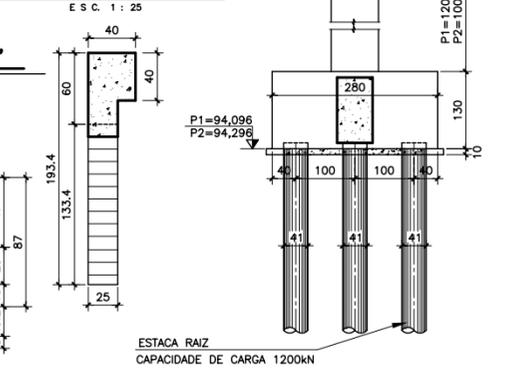
DETALHE "3"



DETALHE "1"



CORTE B - B

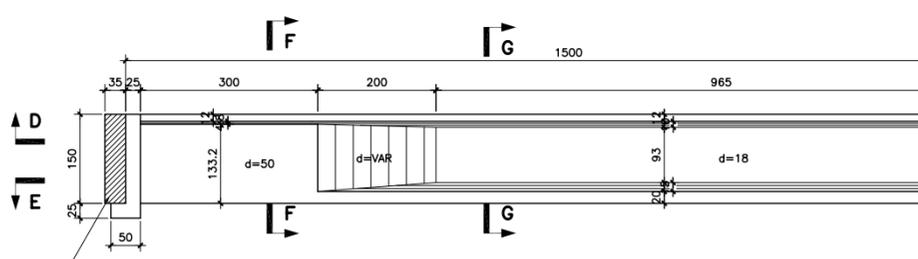


CORTE A - A

ESC. 1:50

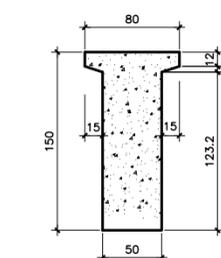
FORMA DA VIGA EM ELEVÇÃO

ESC. 1:50



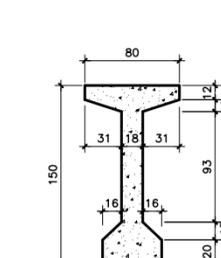
CORTE F - F

ESC. 1:25



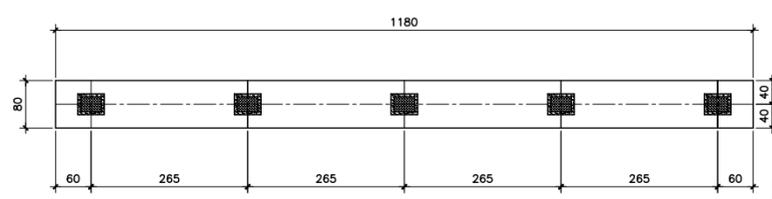
CORTE G - G

ESC. 1:25



LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO

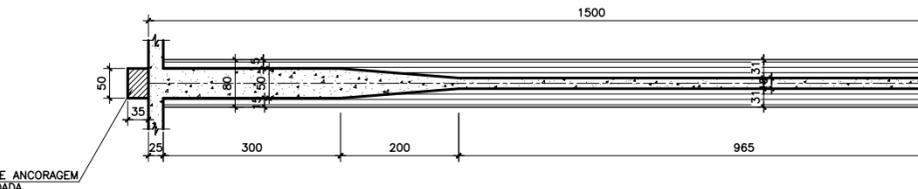
ESC. 1:50



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

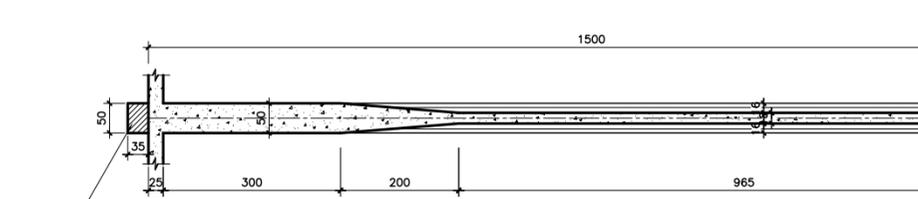
CORTE D - D

ESC. 1:50



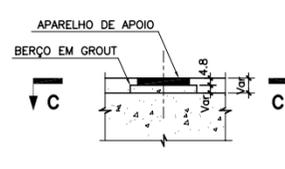
CORTE E - E

ESC. 1:50



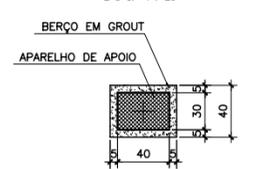
AP. DE APOIO - ELEVÇÃO

ESC. 1:20



CORTE C - C

ESC. 1:20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 482,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I		
ANALIZADO	DESENHO: DETALHES DE FORMA				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	152	120	182
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	182	73
PESO TOTAL		= 1.315 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 2.630 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

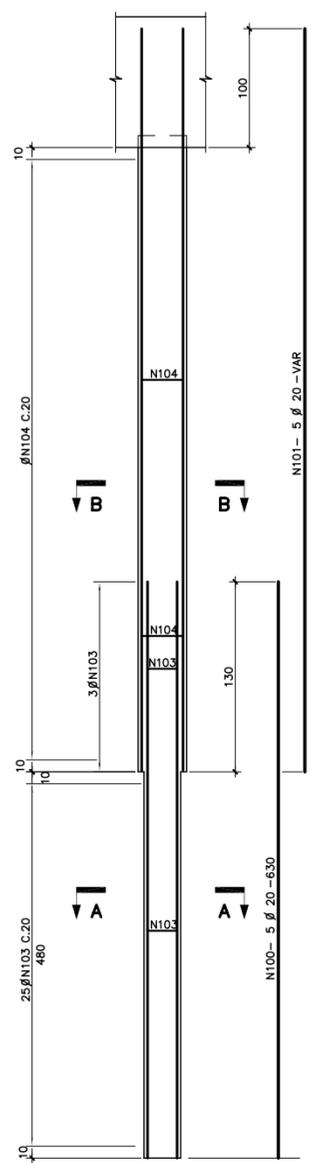
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

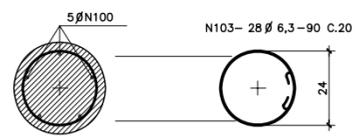
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

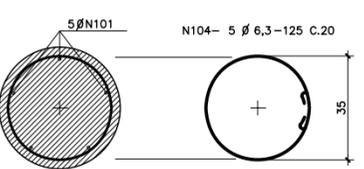
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



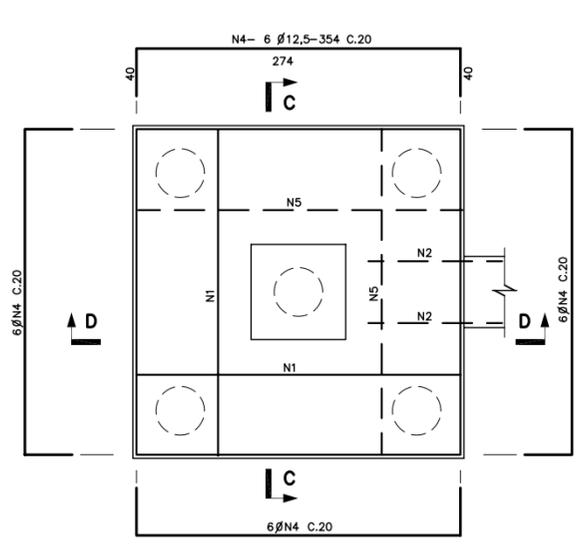
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



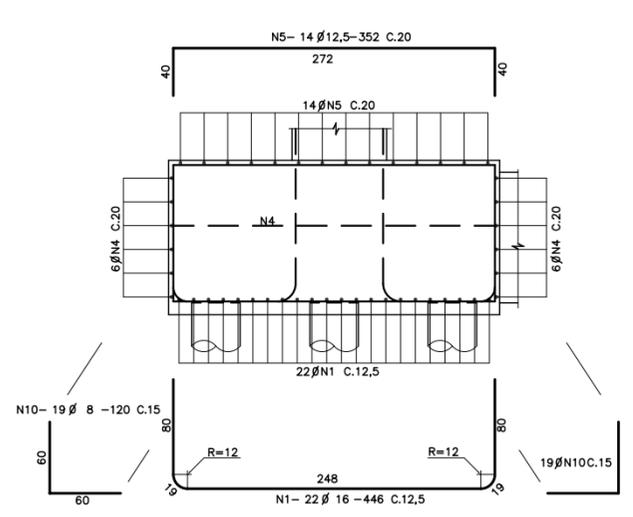
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



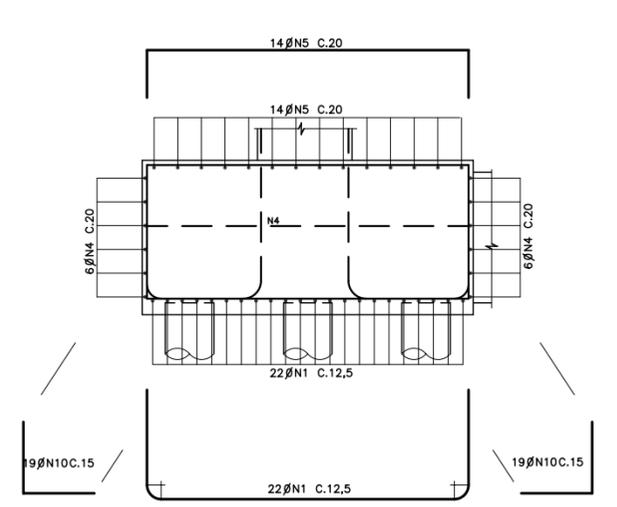
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



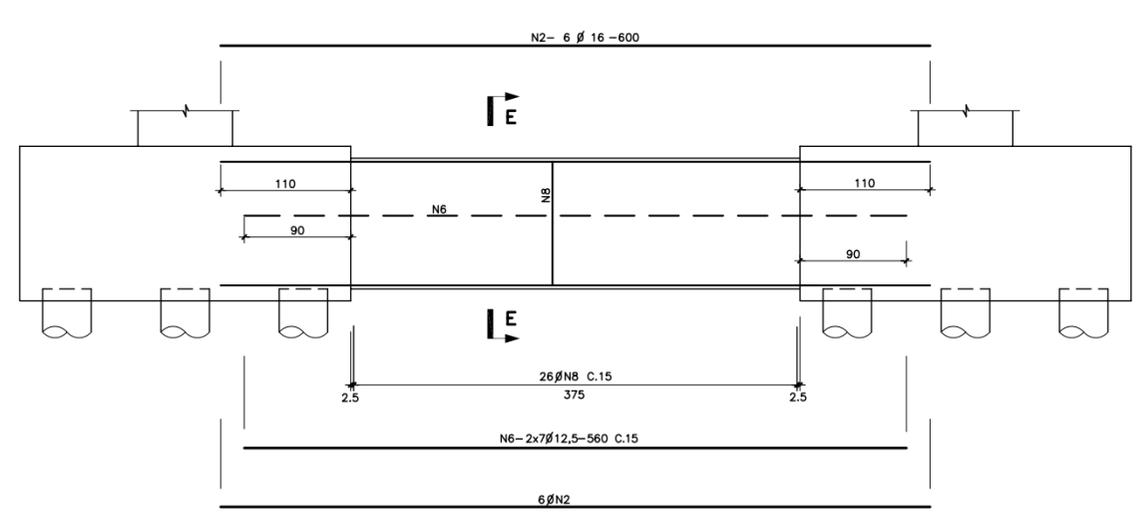
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



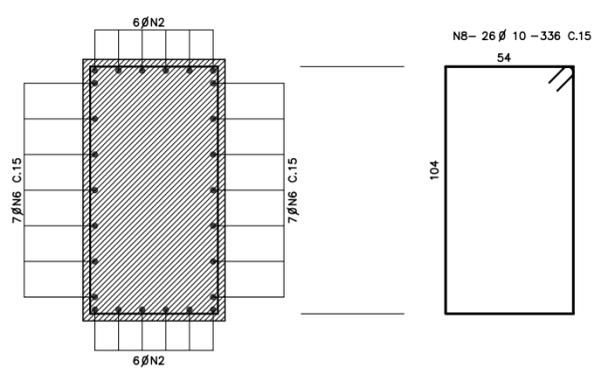
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DESA	
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 482,50			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
03					

FRANCISCO / ARQUIVO : 846-13-1-03 .dwg / PAIR-AD ALMO (COMBIM) PLOT : 011

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	Q	C	T
C1 a C5	5	33,20	166,00
C6	1	18,90	18,90
C7	1	15,90	15,90

RESUMO PARA 1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	200,80	954

PESO TOTAL = 954 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS

AÇO CP - 190 RB = 4.770 kg

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 70 unid.

PLANO DE PROTENSAO

a) Força de protensão aplicada no cabo
P máx. = 840 kN.

b) Tabela de alongamentos:

Etapa de Protensão	Cabo N°	Alongamento teórico (mm)	
		Lado esquerdo	Lado direito
1ª Etapa	C 3	96	96
	C 2	96	96
	C 1	97	97
2ª Etapa	C 4	95	95
	C 5	91	91
3ª Etapa	C 6	52	52
	C 7	41	41

OBS:

Os alongamentos teóricos acima referem-se a situação final do cabo após a cravação de cones.

c) Sequência de protensão
Na tabela de alongamento os cabos estão ordenados segundo a sequência em que serão protendidos.

d) Módulo de deformação longitudinal:
 $1,95 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$

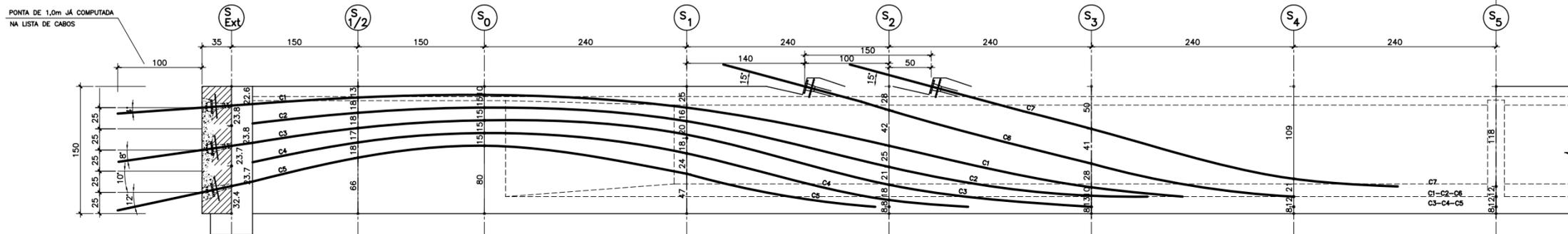
e) Coeficiente atrito: cabo/balhia = 0,25

f) Idade da aplicação da protensão.

- A 1ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 3 dias após concretagem da viga desde que $f_{ck,3 \text{ dias}} > 15 \text{ MPa}$
- A 2ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 14 dias após a concretagem da viga desde que $f_{ck,14 \text{ dias}} > 30 \text{ MPa}$.
- A 3ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 7 dias após a concretagem da laje desde que $f_{ck} > 35 \text{ MPa}$.

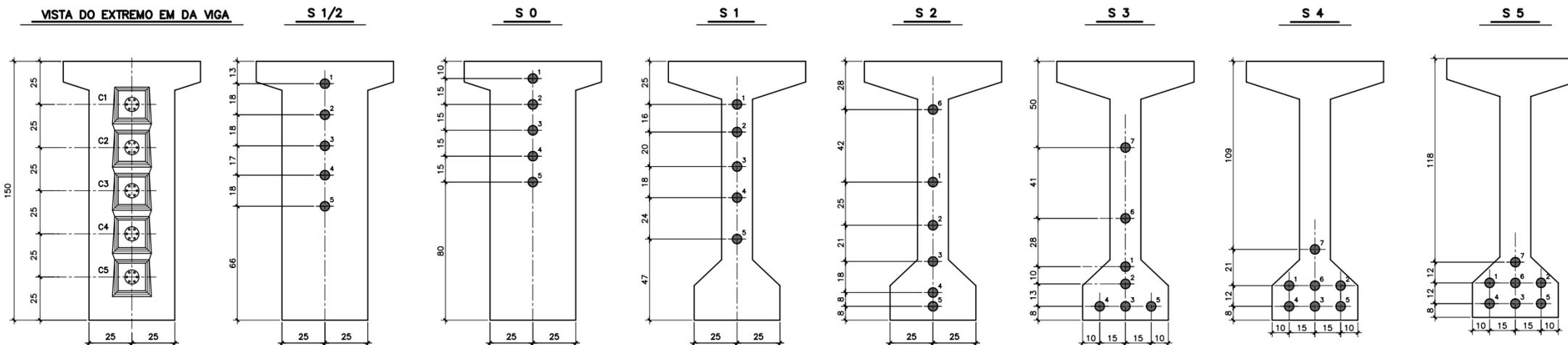
ARMAÇÃO DE AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS

ESC. 1:25



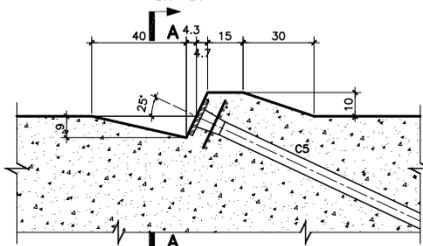
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:12,5



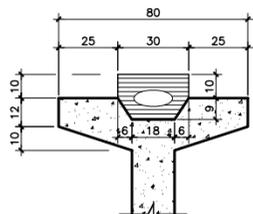
DETALHE DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



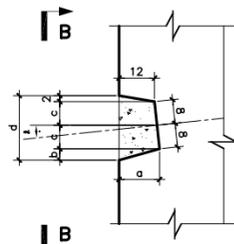
CORTE A-A

ESC. 1:12,5



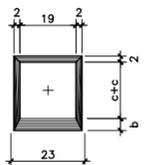
DETALHE DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10



VISTA B-B

ESC. 1:10



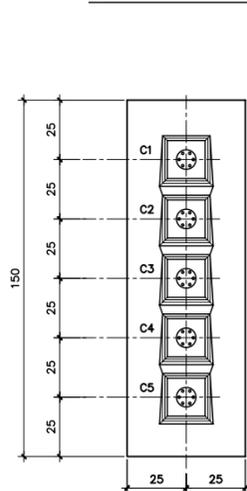
COTAS EM cm

h	a	b	c	d
4	13,1	3,1	8,0	21,1
6	13,7	3,8	8,0	21,8
8	14,2	4,5	7,9	22,3
10	14,8	5,2	7,9	23,0
12	15,3	6,0	7,8	23,6

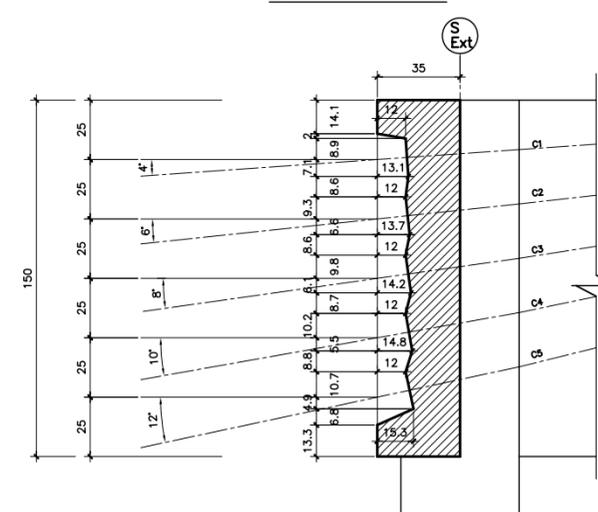
DETALHE DA PLACA DE ANCORAGEM

ESC. 1:12,5

TRANSVERSAL



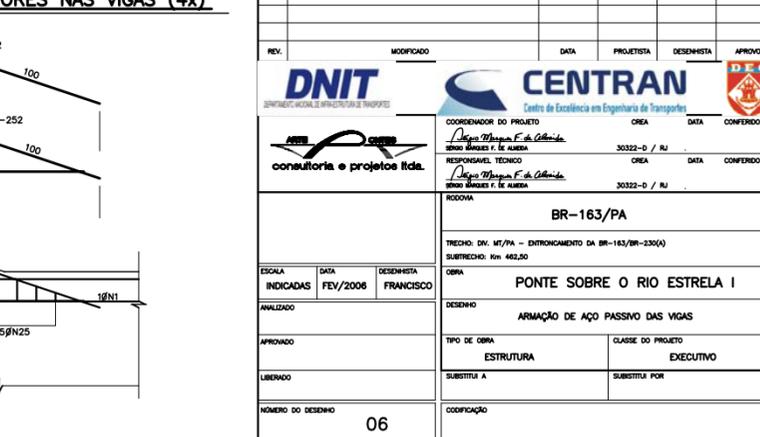
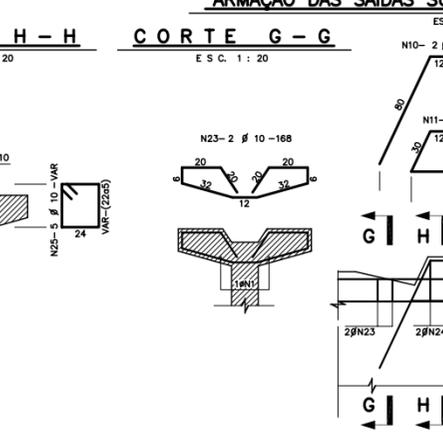
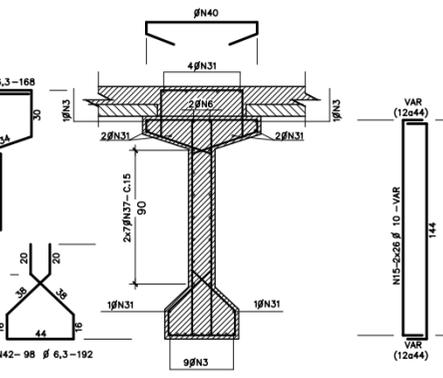
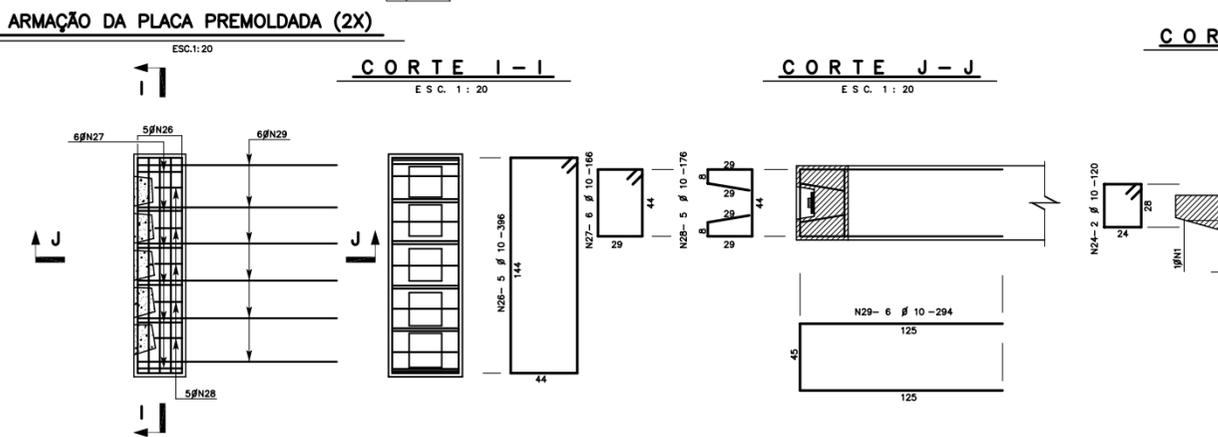
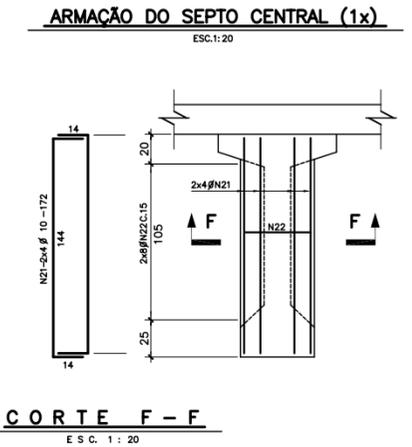
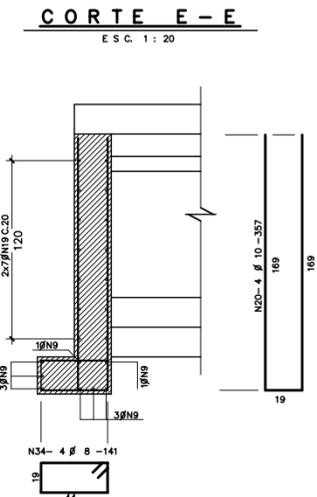
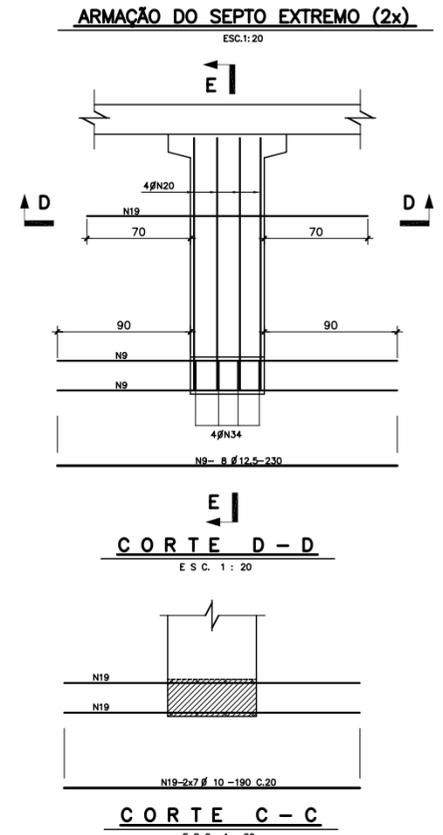
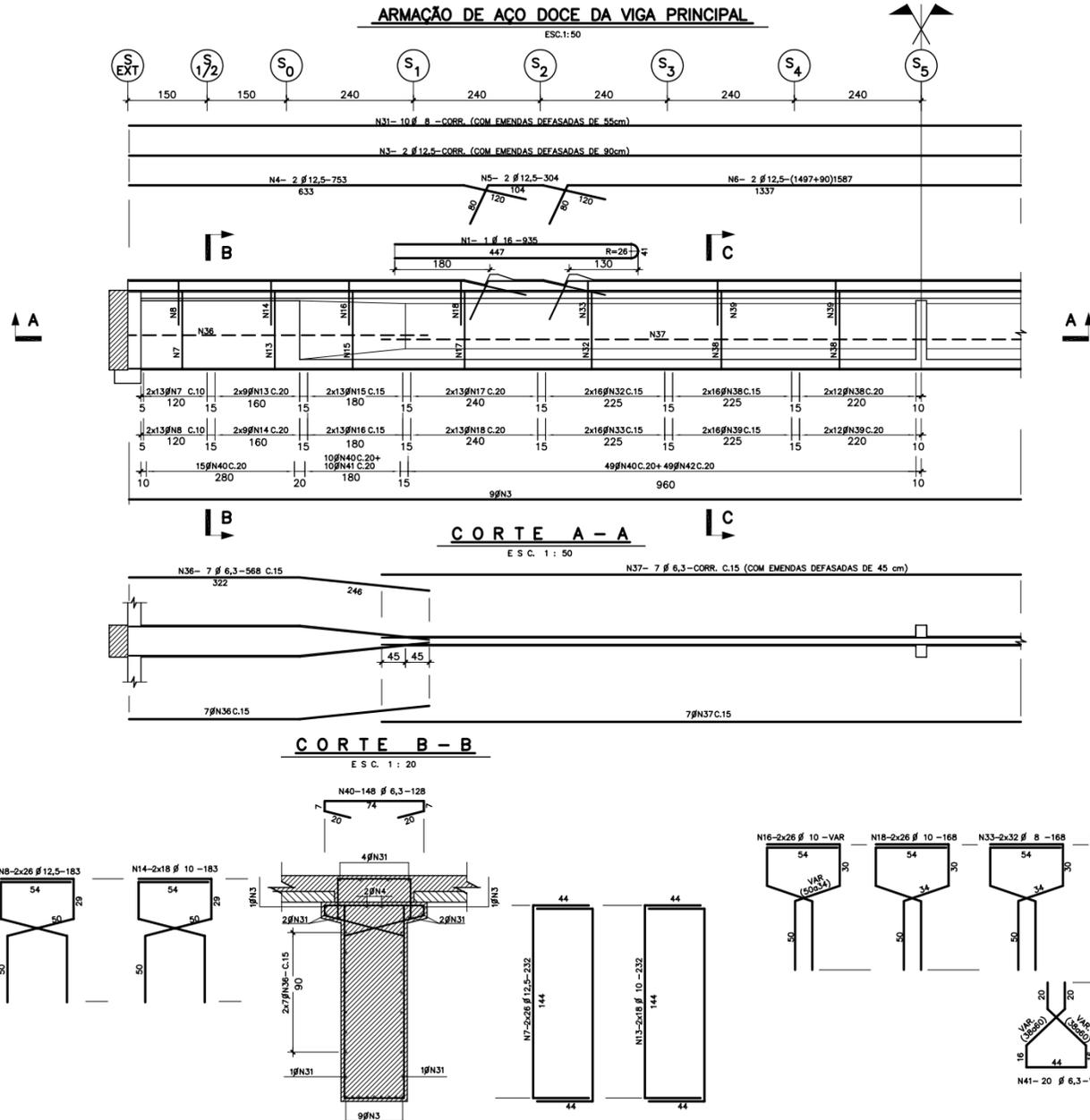
LONGITUDINAL



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		DEC	
COORDENADOR DO PROJETO Dr. Marcos F. de Azeiteiro		OEA		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Dr. Marcos F. de Azeiteiro		OEA		30/322-0 / RJ	
CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.		OEA		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Dr. Marcos F. de Azeiteiro		OEA		30/322-0 / RJ	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 482,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I		
ANALIZADO	DESENHO		ARM. DE AÇO DE PROTENSAO DAS VIGAS PRINCIPAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	935	19
	2			
12,5	3	11	CORR	349
	4	4	753	30
	5	4	304	12
	6	2	1587	32
	7	52	232	121
	8	52	183	95
	9	16	230	37
	10	8	192	15
	11	8	252	20
	12			
10	13	36	232	84
	14	36	183	66
	15	52	VAR	104
	16	52	VAR	92
	17	52	168	87
	18	52	168	87
	19	28	190	53
	20	8	357	29
	21	8	172	14
	22	16	72	12
	23	8	168	13
	24	8	120	10
	25	20	VAR	18
	26	10	396	40
	27	12	166	20
	28	10	176	18
	29	12	294	35
	30			
8	31	10	CORR	311
	32	64	168	108
	33	64	168	108
	34	8	141	11
	35			
6,3	36	28	568	159
	37	14	CORR	292
	38	112	168	188
	39	112	168	188
	40	148	128	184
	41	20	VAR	43
	42	98	192	188
	43			

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	711	711
10	782	493
8	538	215
1780	1242	311
PESO TOTAL		= 1.760 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.800 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES

Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO: *Francisco de Assis* DATA: _____ CONFERIDO: _____

RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Francisco de Assis* OEA: 30322-D / RJ DATA: _____ CONFERIDO: _____

REVISOR: *Francisco de Assis* OEA: 30322-D / RJ

RODovia: **BR-163/PA**

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(X)

ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO

ANALIZADO: _____

APROVADO: _____

LIBERADO: _____

NÚMERO DO DESENHO: **06**

COPIAÇÃO: _____

OBRA: **PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I**

DESENHO: **ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS**

TIPO DE OBRA: **ESTRUTURA** CLASSE DO PROJETO: **EXECUTIVO**

SUBTÍTULO A: _____ SUBTÍTULO POR: _____

FRANCISCO ASSIS - 028-21-108 - 0000 / PABX-ALMO (00000000) / PLOT : 201

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	289	23
	4	40	237	95
	5	88	172	151

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	297	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

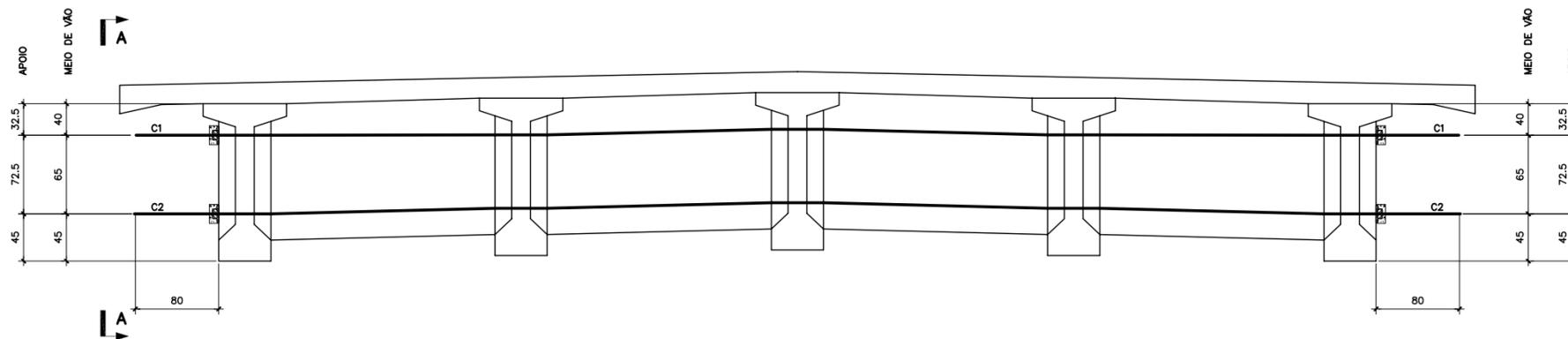
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

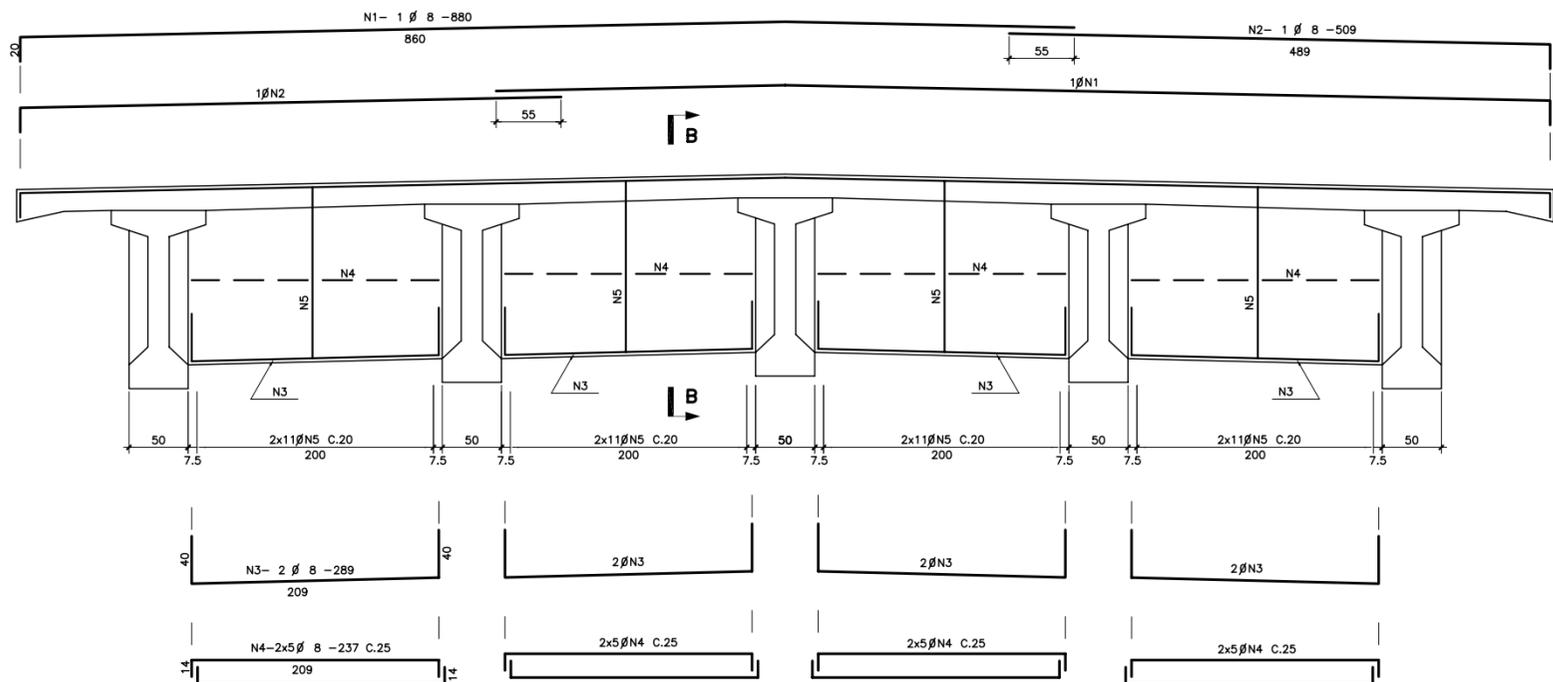
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



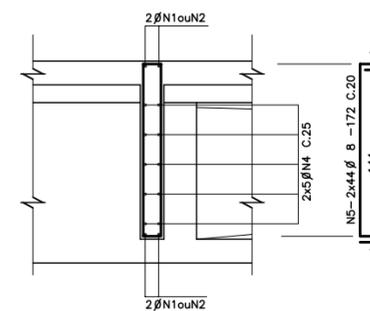
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



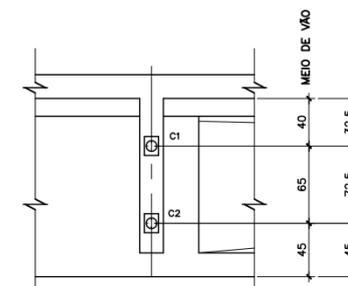
CORTE B - B

ESC.1:25



CORTE A - A

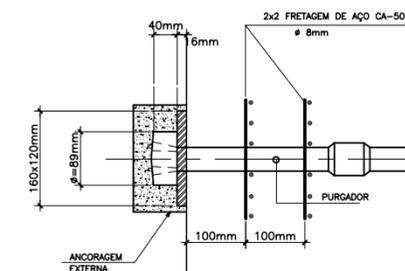
ESC.1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC.1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



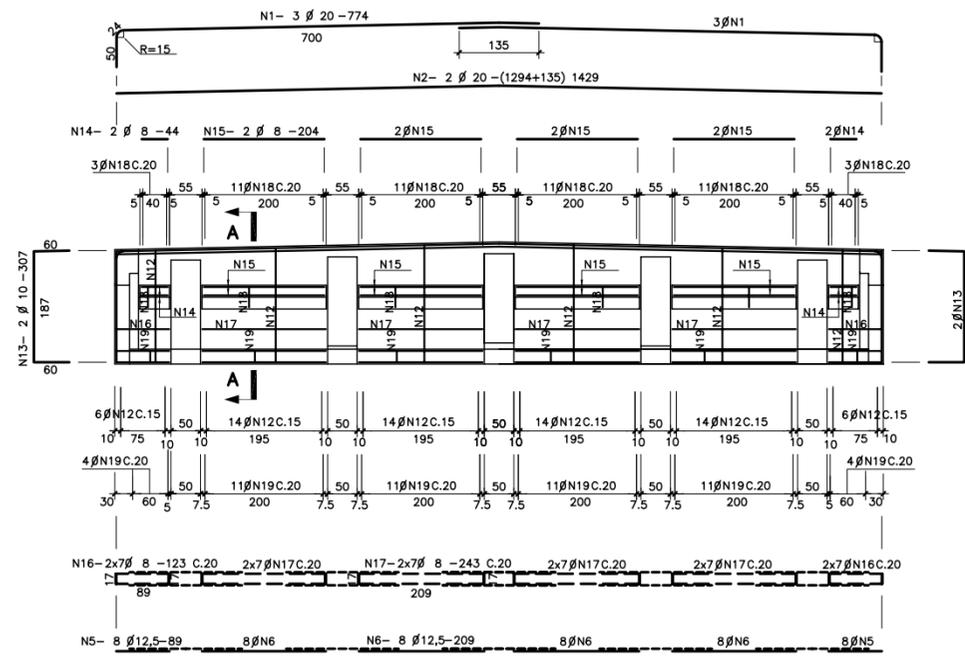
FRANCISCO ARQUIVO : 846-24-1-07_000/PBR-163-PA-01 (2006)04561.PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON M. DE ALMEIDA		DATA CONFERIDO	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON M. DE ALMEIDA		DATA CONFERIDO	
		RESPONSÁVEL EXECUTIVO ODEIRSON M. DE ALMEIDA		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 482,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
07					

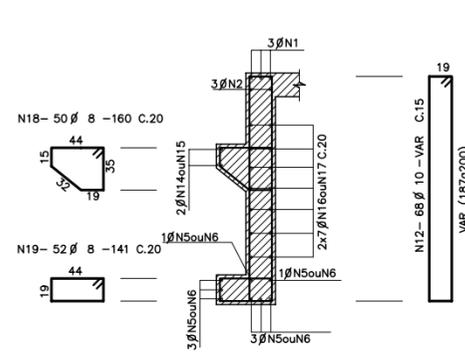
LISTA DE FERROS				
Aço CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
"	2	4	1429	57
16	3	12	578	69
"	4	8	497	40
12,5	5	32	89	28
"	6	64	209	134
"	7	8	445	36
"	8	8	437	35
"	9	56	VAR.	223
"	10	56	217	122
"	11			
10	12	136	VAR.	605
"	13	8	307	25
8	14	8	44	4
"	15	16	204	33
"	16	56	123	69
"	17	112	243	272
"	18	100	160	160
"	19	104	141	147
"	20	12	491	59
"	21	28	VAR.	101
"	22	68	151	103
"	23	52	VAR.	150
"	24	16	427	68

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	109	174
12,5	578	578
10	630	397
8	1166	466
"		
PESO TOTAL	=	1.990 (kg)

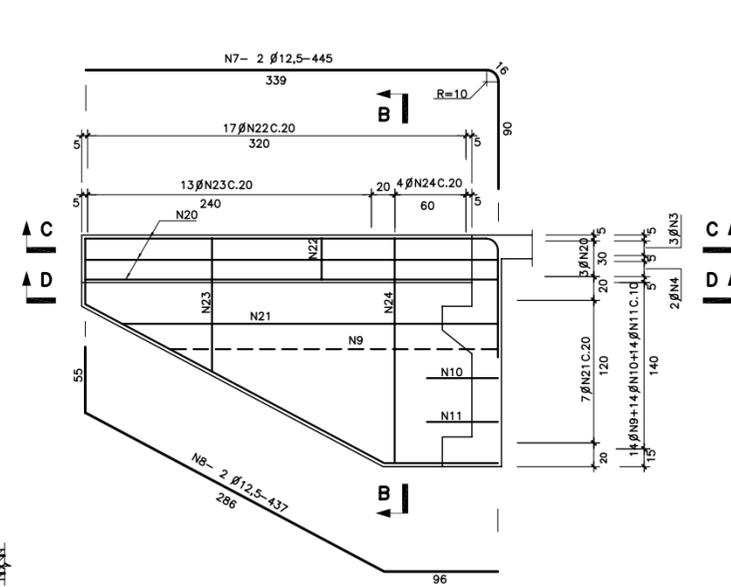
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



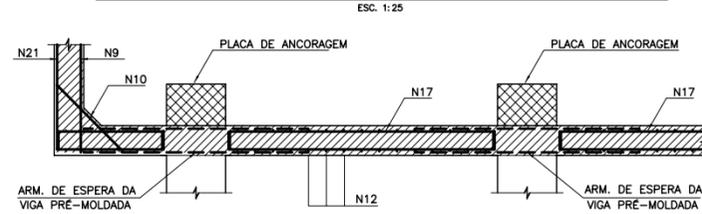
CORTE A - A



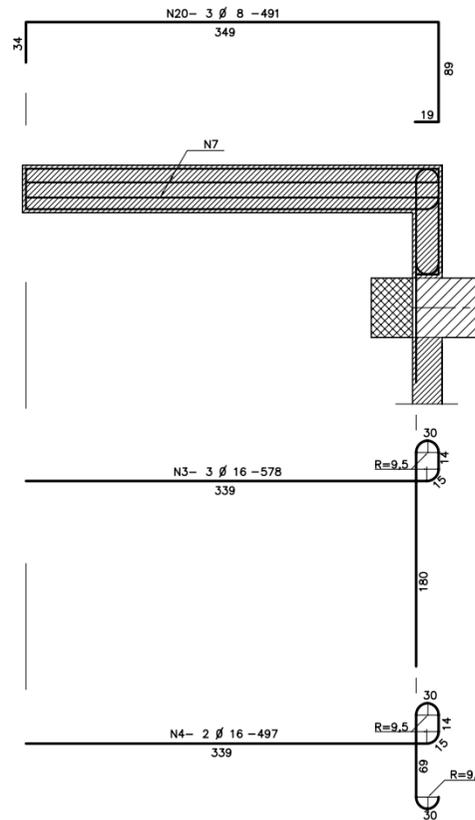
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



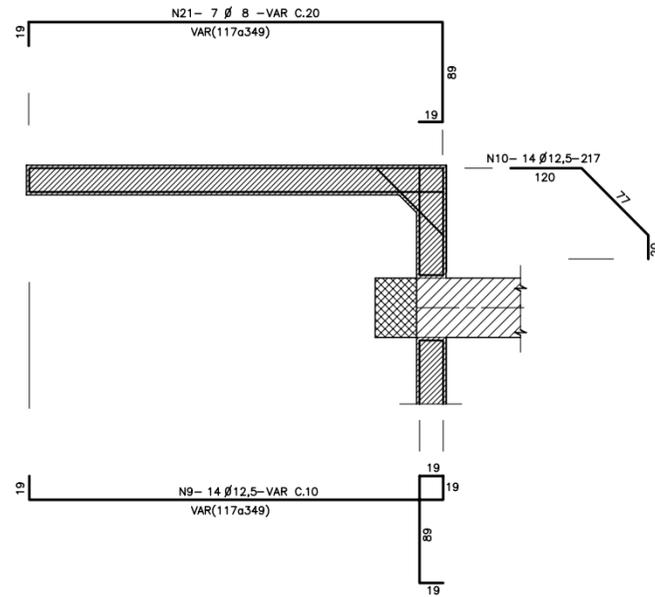
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



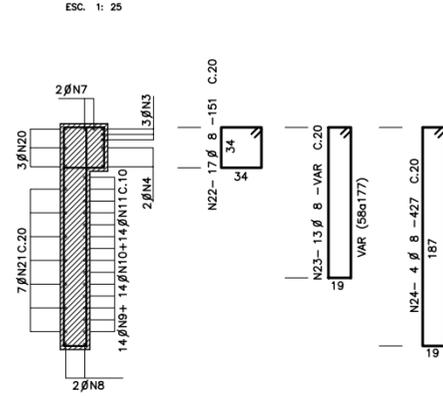
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO			
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 482,50					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR	
08		08			

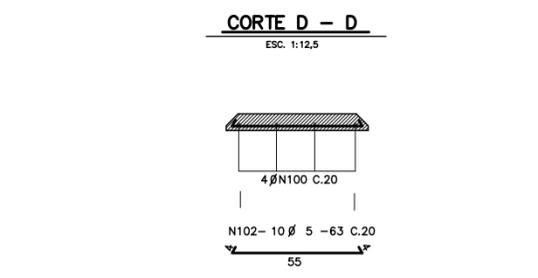
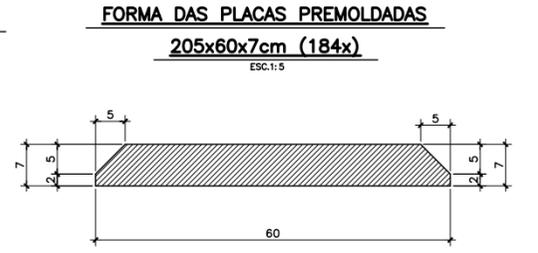
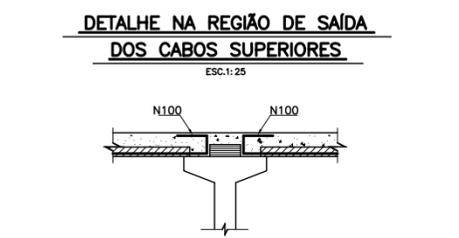
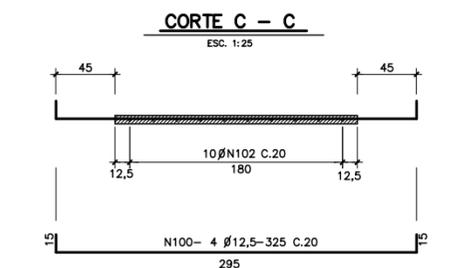
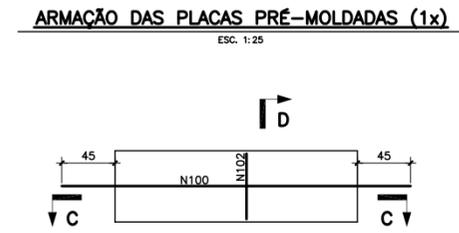
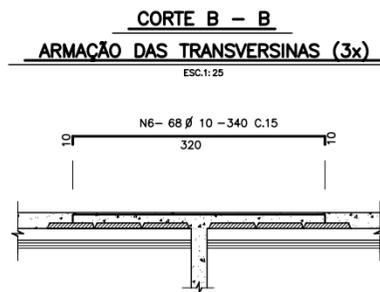
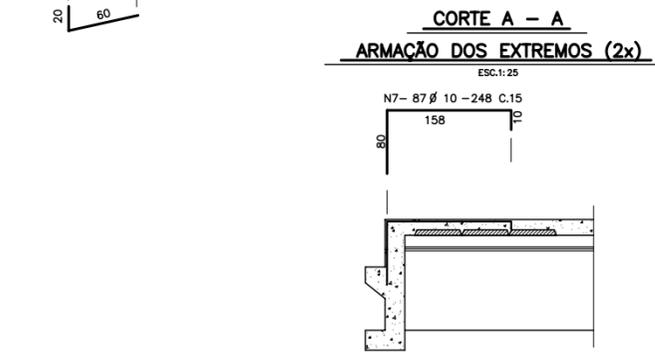
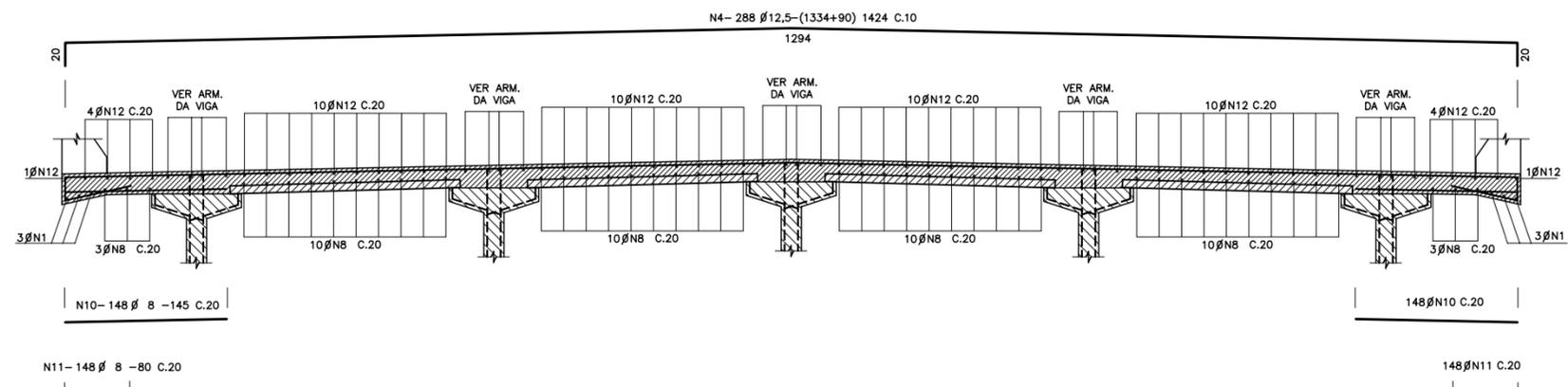
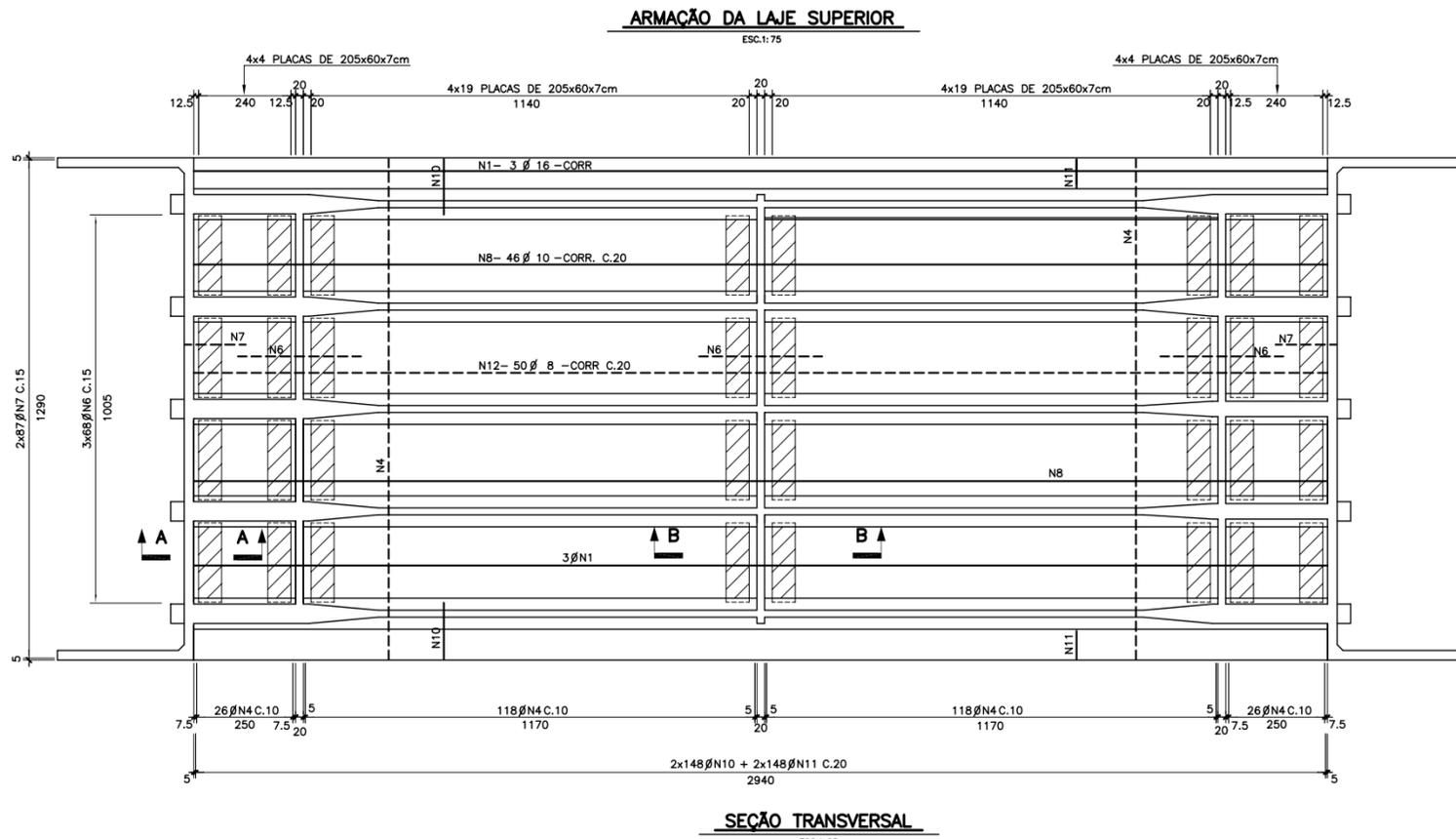
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	1	6	CORR.	190	
"	2				
"	3				
12,5	4	288	1424	4101	
"	5				
10	6	204	340	694	
"	7	174	248	432	
"	8	46	CORR.	1421	
"	9				
8	10	296	145	429	
"	11	296	80	237	
"	12	50	CORR.	1530	
"	13				

RESUMO			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
16	190	304	
12,5	4101	4101	
10	2547	1605	
8	2196	878	
"			
"			
PESO TOTAL	=	6.888 (kg)	

LISTA DE FERROS P/1 PLACA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	100	4	325	13	
"	101				
5	102	10	63	6	
"	103				
"	104				

RESUMO P/ 1 PLACA			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
12,5	13	13	
5	6	1	
"			
"			
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)	

TOTAL P/ 184 PLACAS = 2.576 (kg)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco...</i> OBRAS: BR-163/PA DATA: 30/02-0 / RJ CONFERIDO: <i>...</i>					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>...</i> OBRAS: BR-163/PA DATA: 30/02-0 / RJ CONFERIDO: <i>...</i>					
ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO OBRAS: PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I					
ANÁLISE: ARMADURA DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS					
APROVADO: ESTRUTURA			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
LIBERADO: SUBSTITUA A			SUBSTITUA POR:		
NÚMERO DO DESENHO: 09			COORDENAÇÃO:		

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

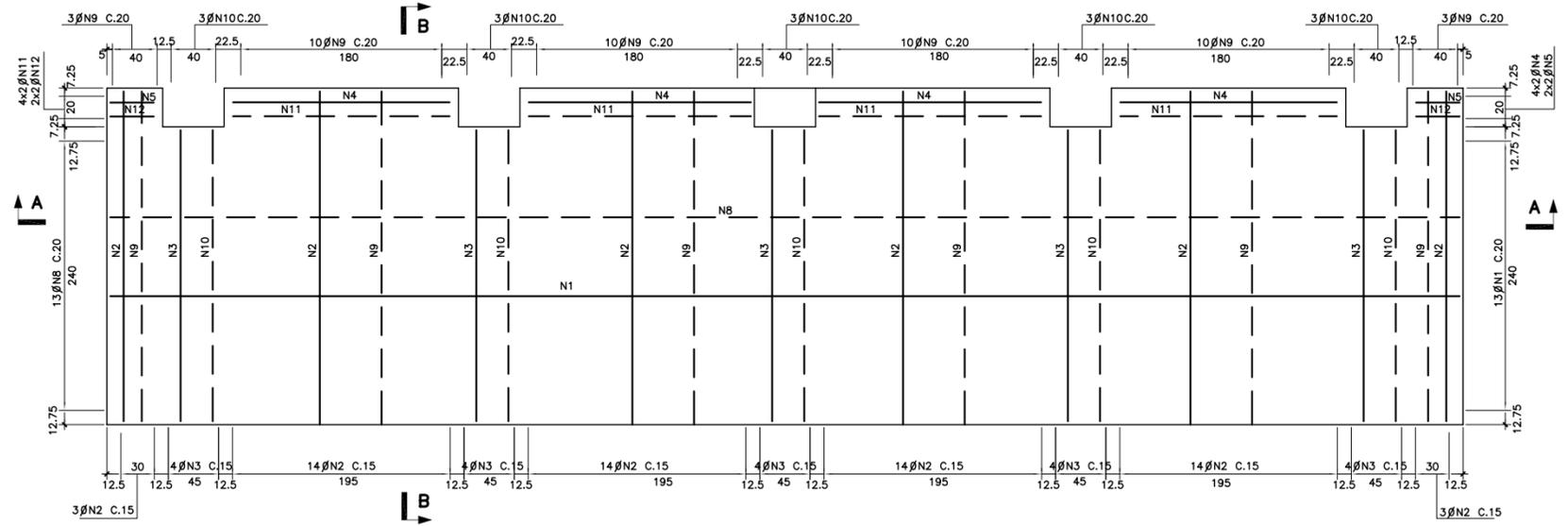
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

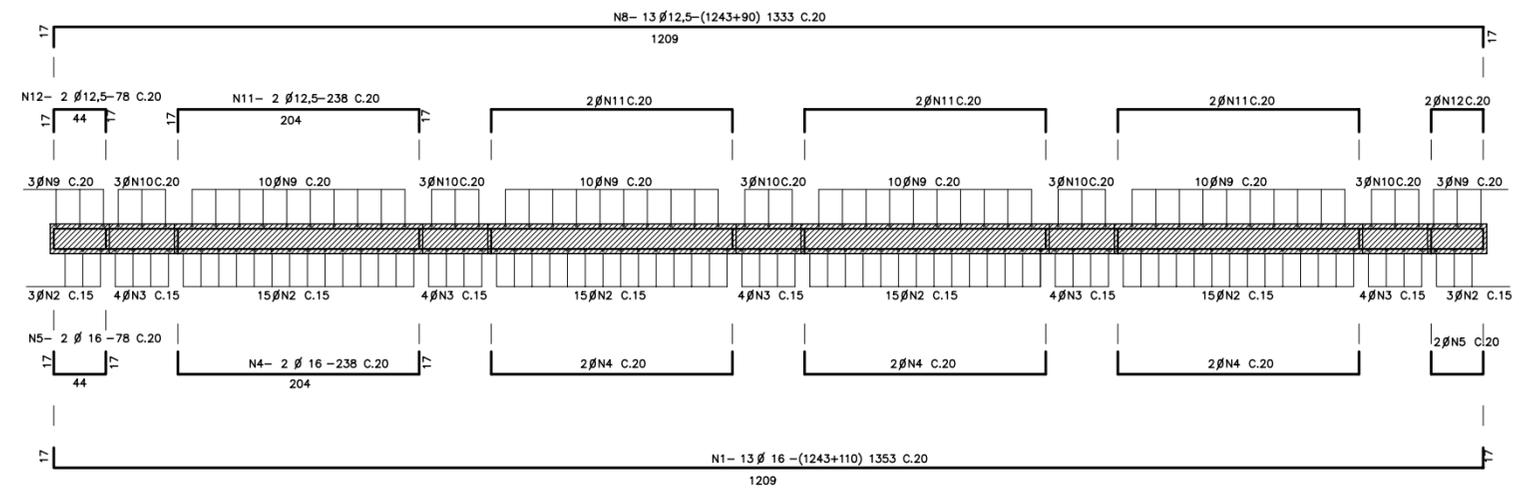
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 73.20 m = 1.244 kg

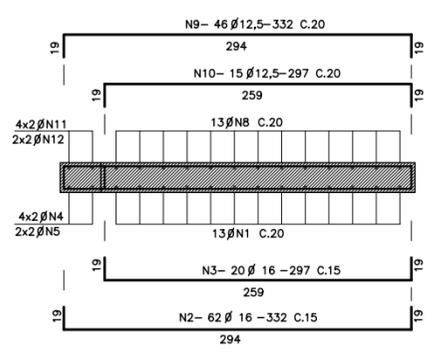
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



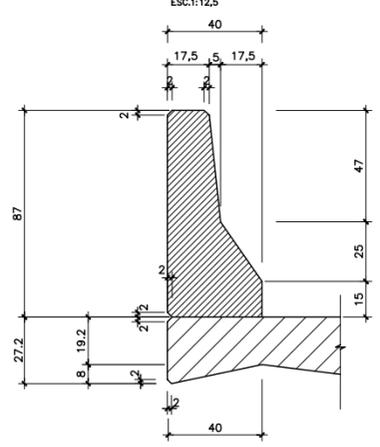
CORTE A-A



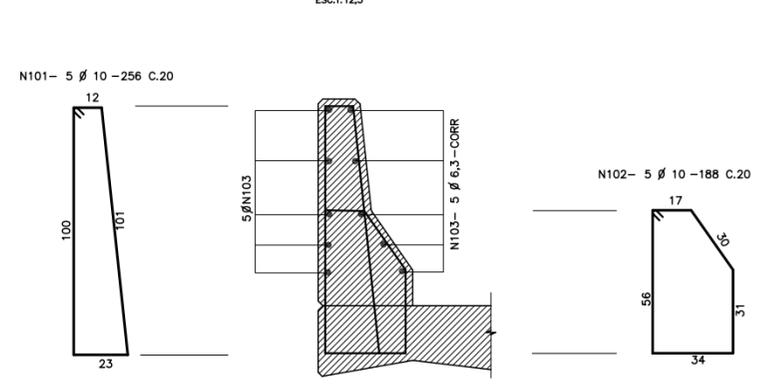
CORTE B-B



FORMA DO GUARDA - RODAS



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



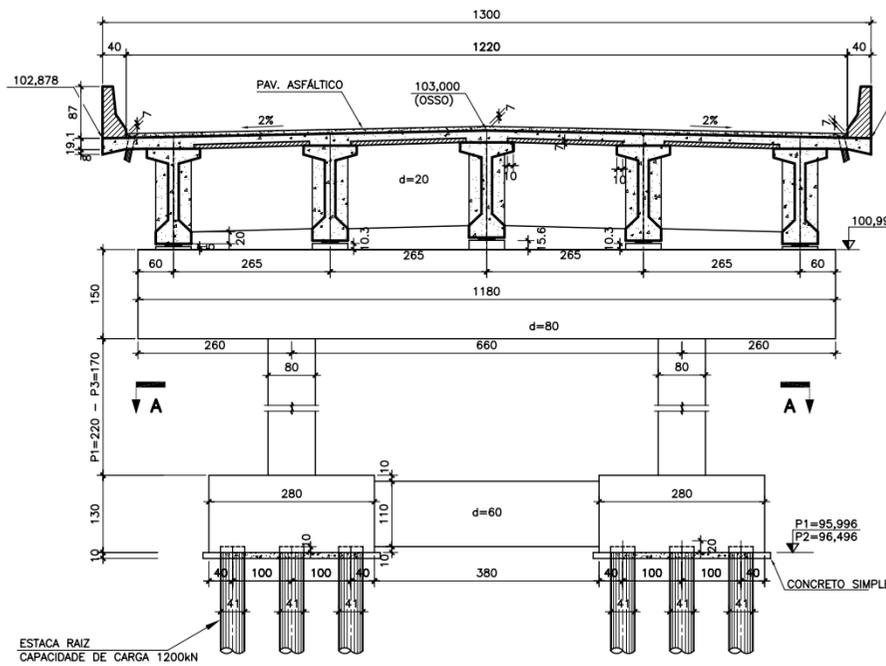
FRANCISCO / ARQUIVO: 046-00-1-10.dwg / PABR-10 ALMO (03/04/06) PLOT: 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____					
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 482,50					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO ESTRELA I		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	10		SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			COORDINAÇÃO		

3.13 PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II

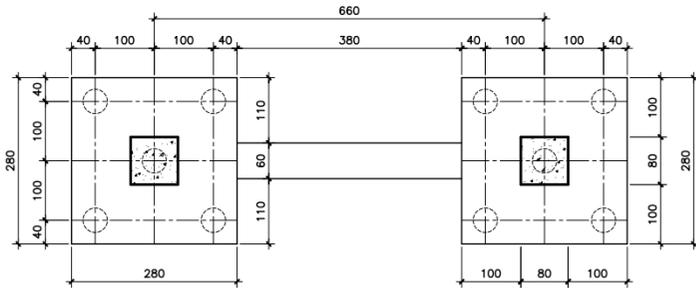
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO

ESC. 1:50



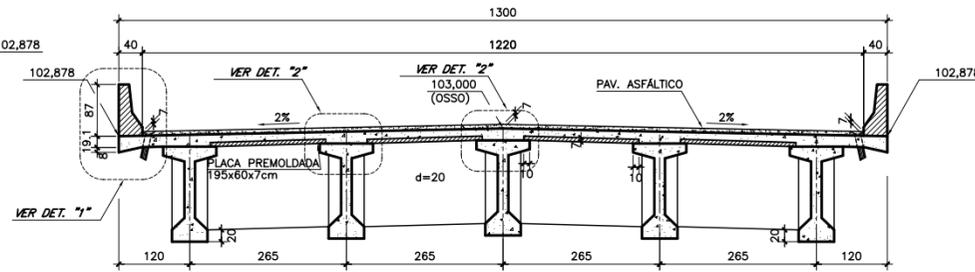
CORTE A - A

E S C. 1 : 50



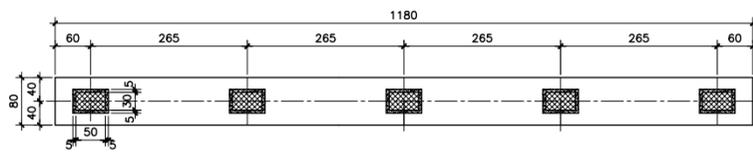
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

ESC. 1:50



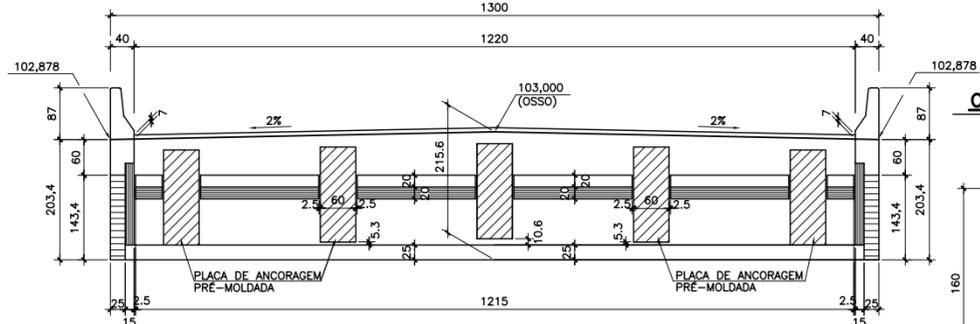
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO

ESC. 1:50



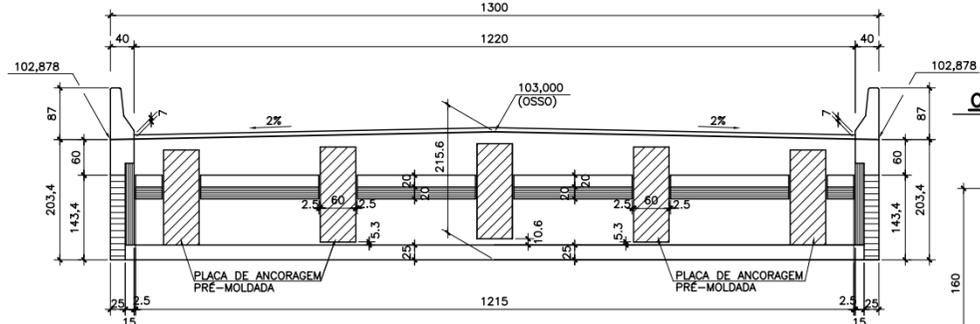
VISTA DA CORTINA

ESC. 1:50



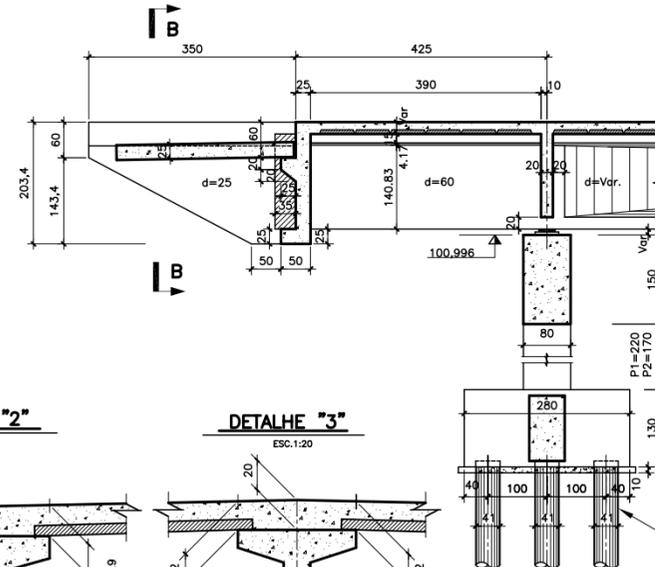
FORMA DA VIGA EM ELEVÇÃO

ESC. 1:50



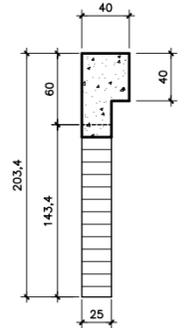
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA

ESC. 1:50



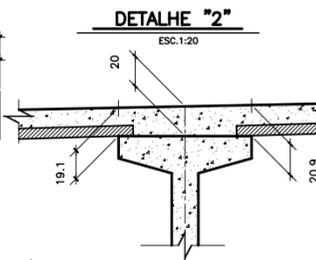
CORTE B - B

E S C. 1 : 25



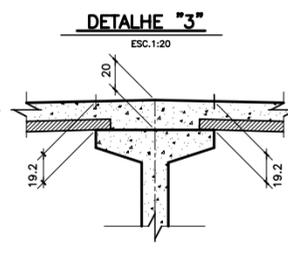
DETALHE "2"

ESC. 1:20



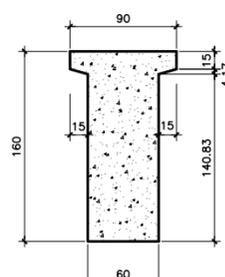
DETALHE "3"

ESC. 1:20



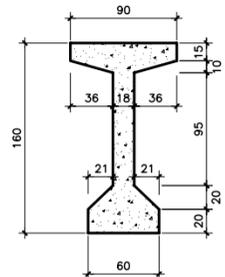
CORTE E - E

E S C. 1 : 25



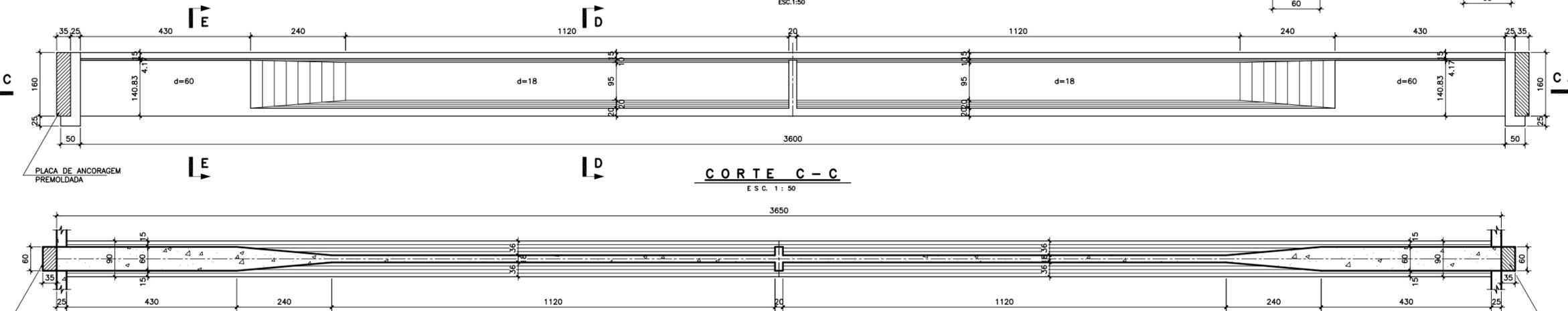
CORTE D - D

E S C. 1 : 25



CORTE C - C

E S C. 1 : 50



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	CONFERIDO		
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 485,90					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II		
ANALIZADO	DETALHE DE FORMAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDENADOR		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	176	120	211
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84
PESO TOTAL		= 1.326 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 2.652 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

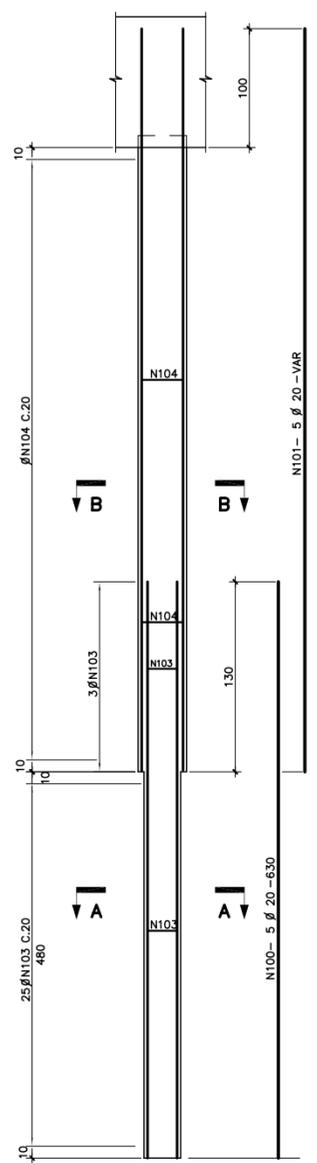
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

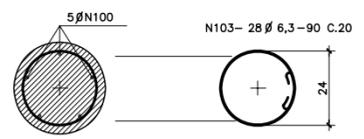
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	12
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 14 (kg)

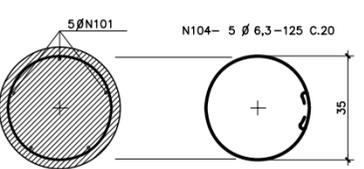
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



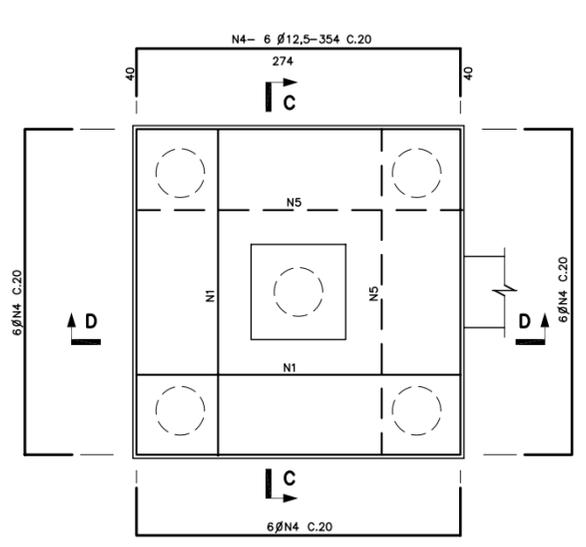
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



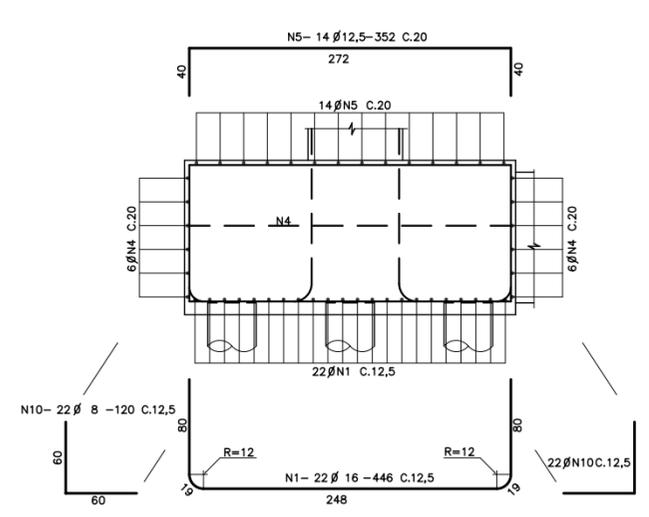
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



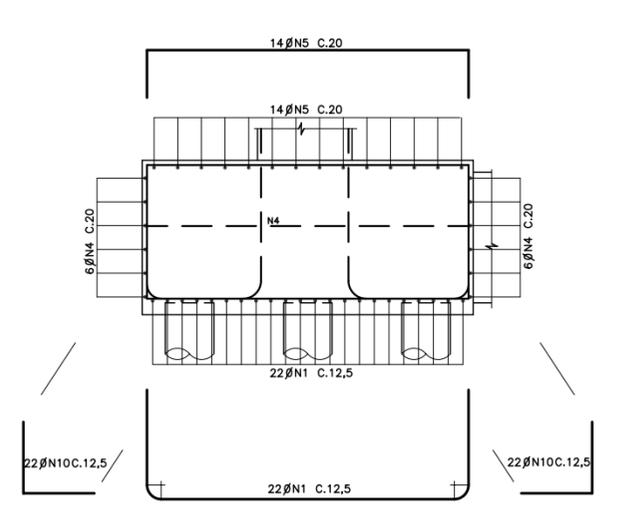
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



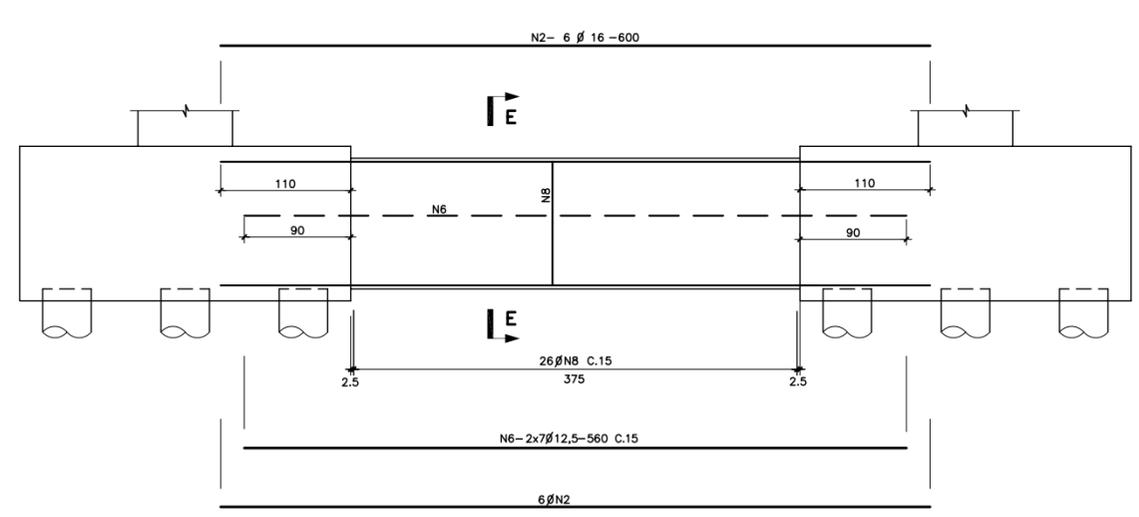
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



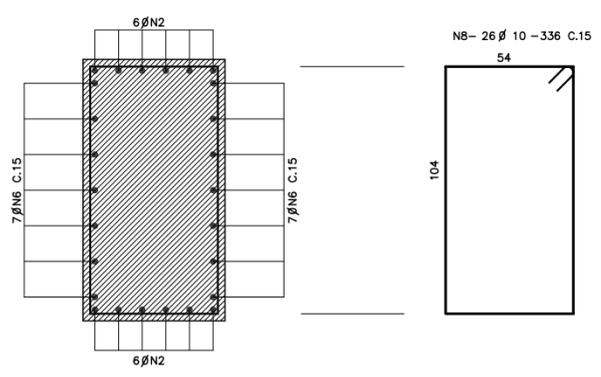
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 830-13-1-03 .dwg / PABR-10 ALMO (COMERCIAL) PLOT : 01-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 485,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR	
03		COORDINAÇÃO			

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C5	5	39,70	198,50	
C6	1	22,10	22,10	
C7	1	19,30	19,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	239,90	1140
PESO TOTAL	=	1.140 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 5.700 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 70 unid.

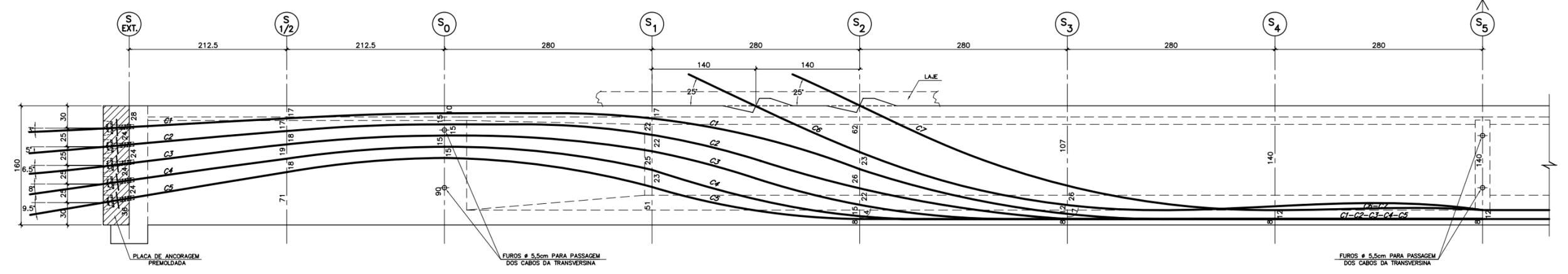
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.
- b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

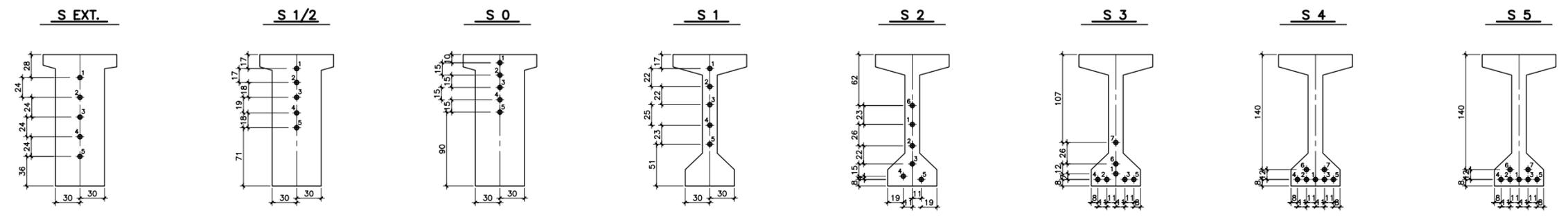
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	114	114
	C 2	115	115
	C 4	113	113
2ª ETAPA	C 5	110	110
	C 1	115	115
3ª ETAPA	C 6	61	61
	C 7	51	51

- OBS:**
- OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAGEM DE CONES.
 - SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 - MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $2,00 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 - COEFICIENTE ATRITO : CABO/BANHA = 0,25
 - IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15 \text{ MPa}$
A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20 \text{ MPa}$
A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

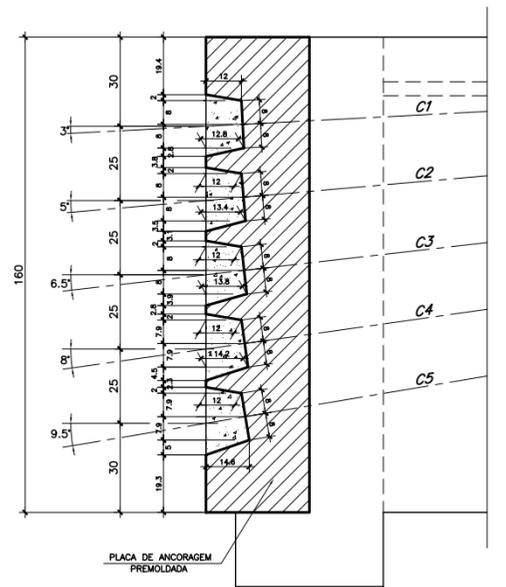
AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO
ESC.1:25



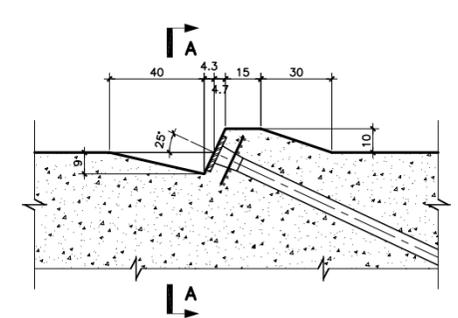
SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESC.1:25



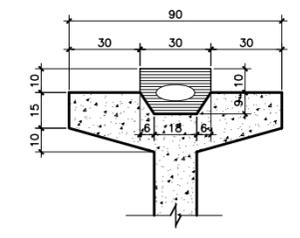
DET. DA SAÍDA DOS CABOS NA EXTREMIDADE
ESC.1:10



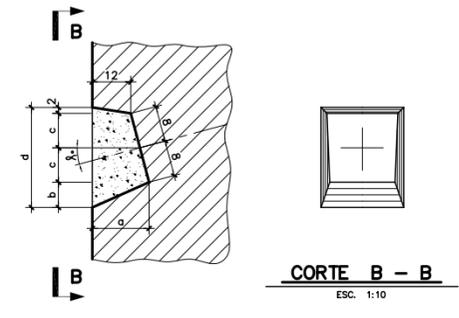
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES
ESC.1:12,5



CORTE A - A
ESC. 1:12,5



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS
ESC.1:10



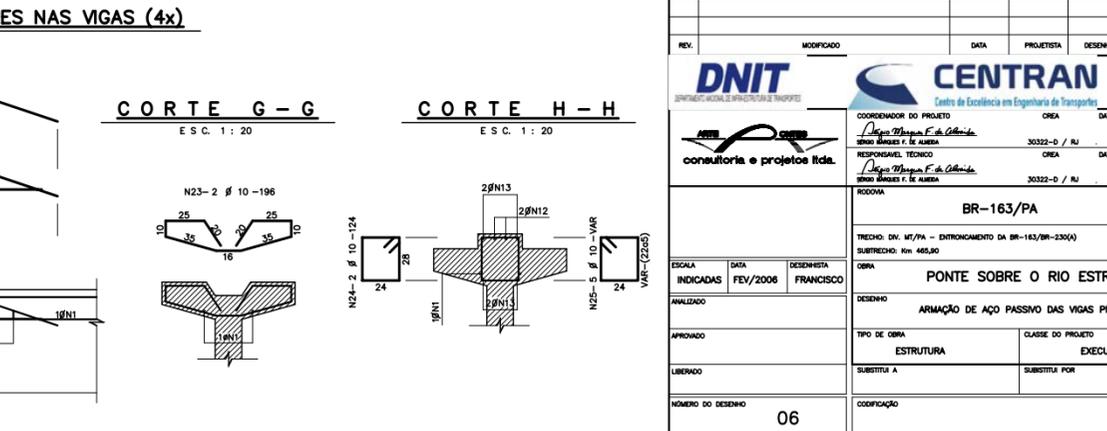
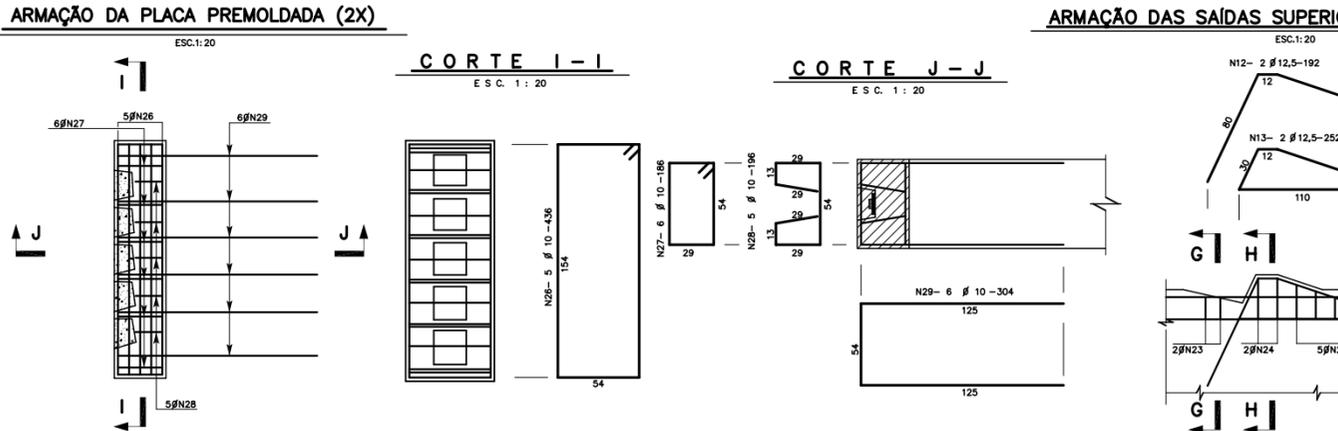
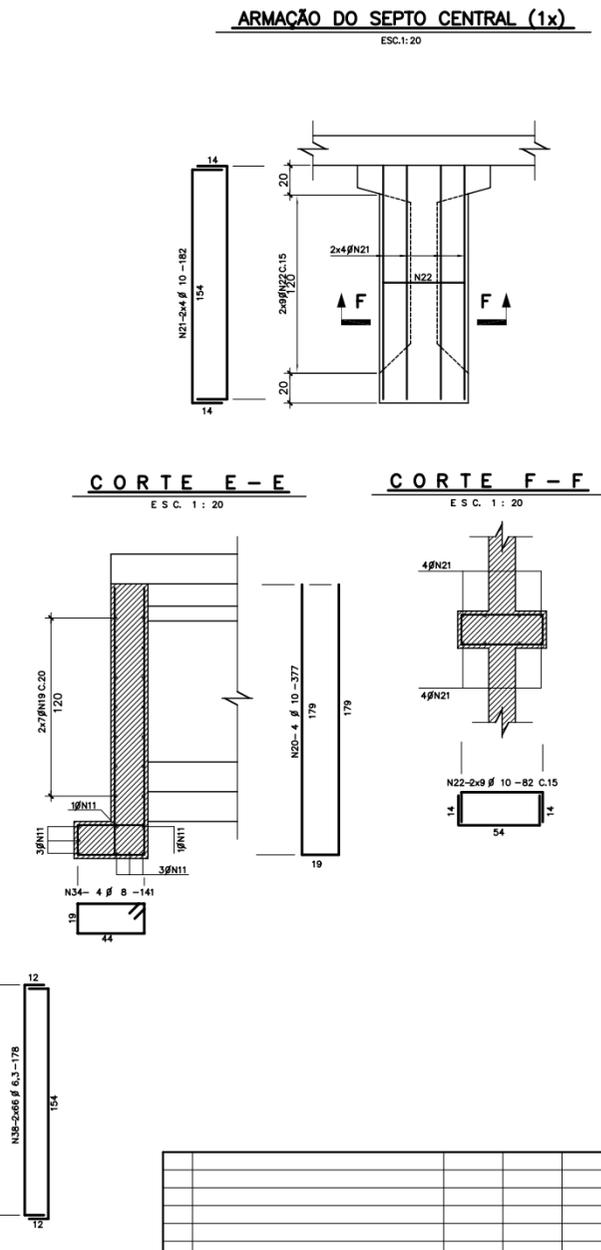
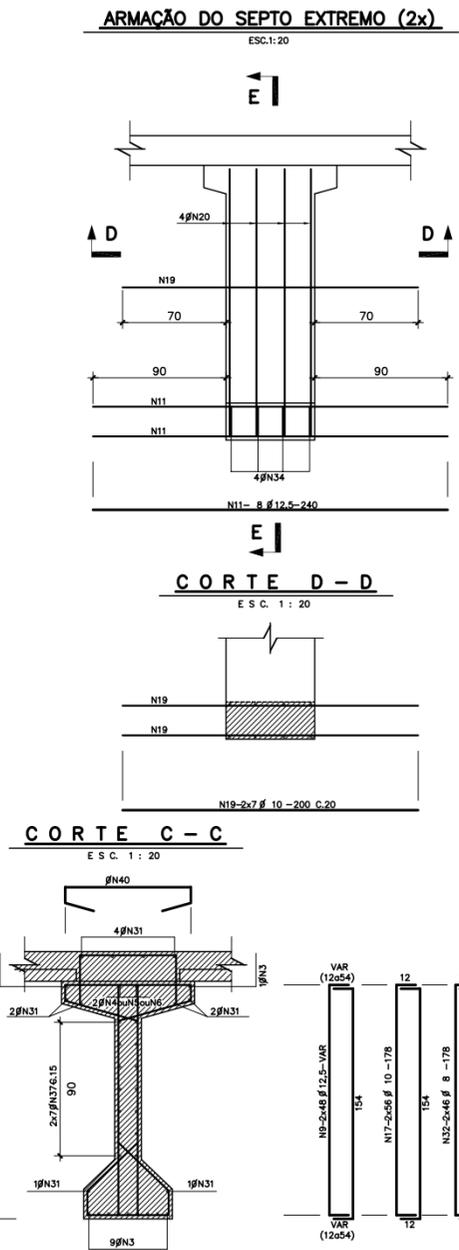
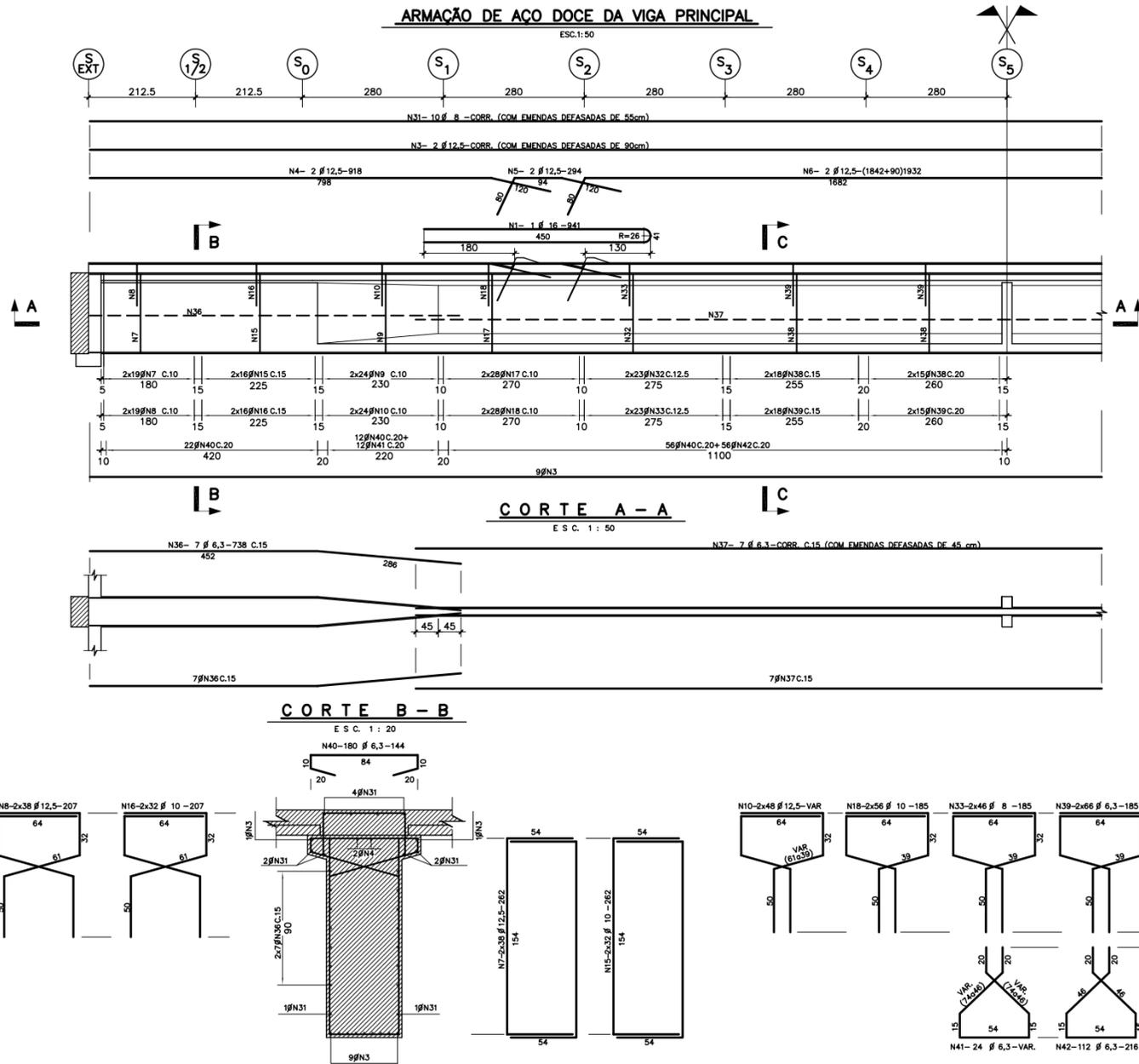
6#12.7 (Cotas em centímetros)

∅	a	b	c	d
3.0	12.8	2.8	8.0	20.8
5.0	13.4	3.5	8.0	21.5
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
8.0	14.2	4.5	7.9	22.3
9.5	14.6	5.0	7.9	22.8

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 485,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II			
ANALIZADO	DESENHO		ARMADA DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
05		COPIAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	941	19
2	2			
12,5	3	11	CORR	426
4	4		918	37
5	4		294	12
6	2		1932	39
7	76		262	199
8	76		207	157
9	96		VAR	211
10	96		VAR	188
11	16		240	38
12	8		192	15
13	8		252	20
14				
10	15	64	262	168
16	64		207	132
17	112		178	199
18	112		185	207
19	28		200	56
20	8		377	30
21	8		182	15
22	18		82	15
23	8		196	16
24	8		124	10
25	20		VAR	23
26	10		436	44
27	12		186	22
28	10		196	20
29	12		304	36
30				
8	31	10	CORR	377
32	92		178	164
33	92		185	170
34	8		141	11
35				
6,3	36	28	738	207
37	14		CORR	335
38	132		178	235
39	132		185	244
40	180		144	259
41	24		VAR	59
42	112		216	242
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	1342	1342
10	993	626
8	722	289
6,3	1581	395
PESO TOTAL		= 2.682 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 13.410 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ REVISOR: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____					
OBRA: BR-163/PA TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTÍTULO: Km 485,90					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	SUBTÍTULO A: _____ SUBTÍTULO FOR: _____		
APROVADO			NÚMERO DO DESENHO: 06 COORDENAÇÃO: _____		

FRANCISCO/ARQUIVO: 847-21-108.dwg/PADR-AD ALUMO (COMANDO) PLOT: 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1280
			26

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	26	124
PESO TOTAL	=	124 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 372 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	279	22
	4	40	227	91
	5	80	182	146

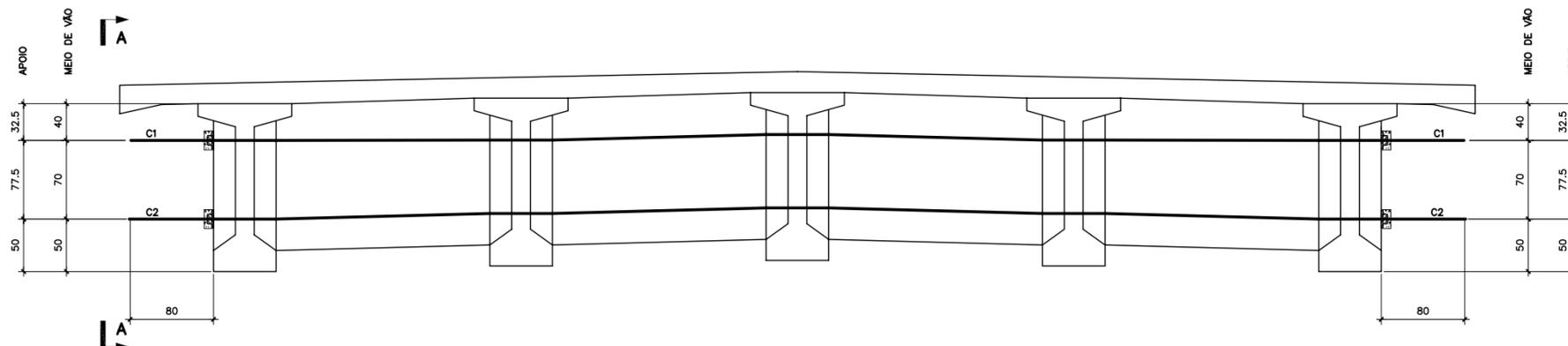
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	287	115
PESO TOTAL	=	115 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 345 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - $D=6\text{mm}$

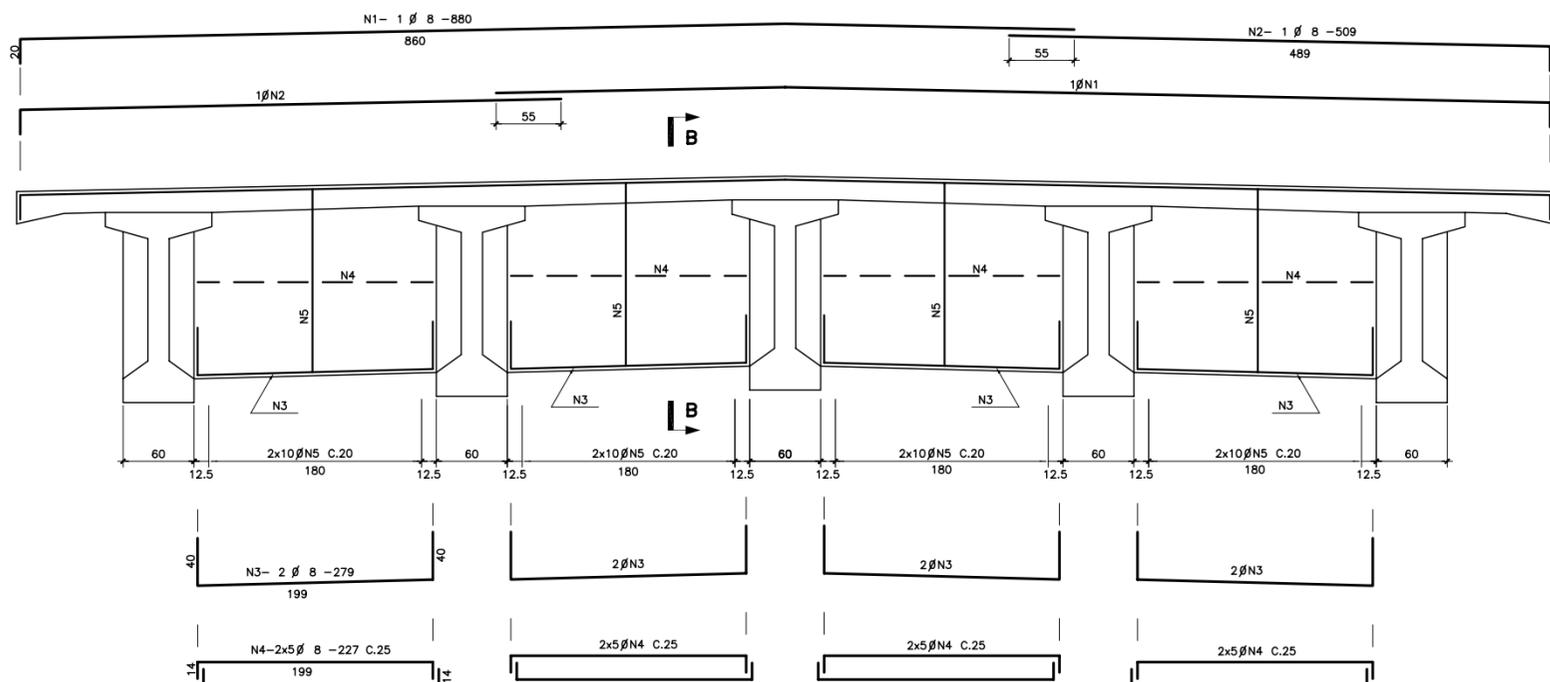
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



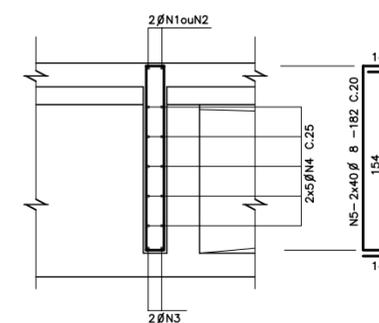
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



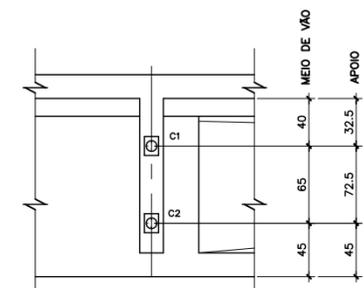
CORTE B - B

ESC.1:25



CORTE A - A

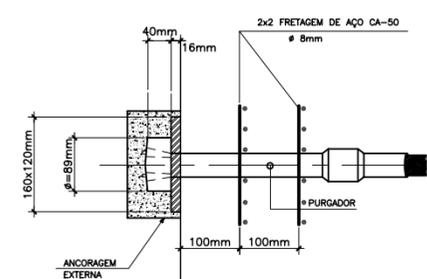
ESC.1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC.1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO ARQUIVO : 839-24-1-07 .img / PABR-10 ALUM (2006).img / PLOT : 061

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)		SUBTRECHO: Km 485,90			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
NÚMERO DO DESENHO	07		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	236
"	2			
"	3			
12,5	4	354	1424	5041
"	5			
10	6	204	340	694
"	7	174	248	432
"	8	42	CORR.	1600
"	9			
8	10	360	145	522
"	11	360	80	288
"	12	50	CORR.	1883
"	13			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	236	378
12,5	5041	5041
10	2726	1717
8	2693	1077
"		
"		
PESO TOTAL	=	8.213 (kg)

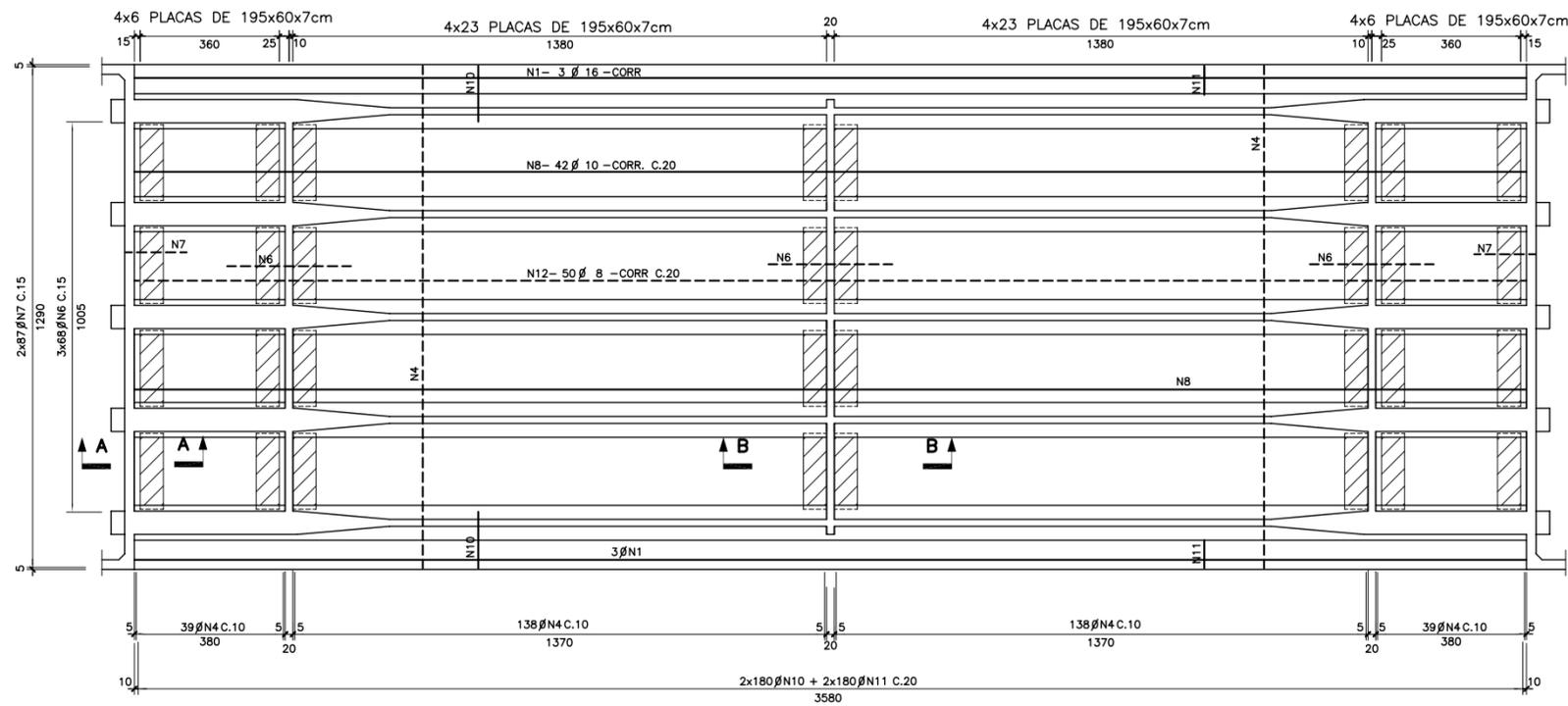
LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	315	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 232 PLACAS = 3.248 (kg)

ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR

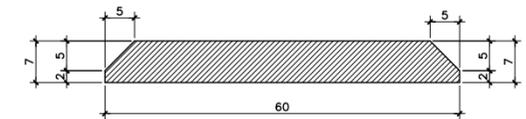
ESC.1:75



FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS

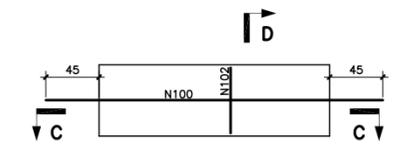
195x60x7cm (232x)

ESC.1:5



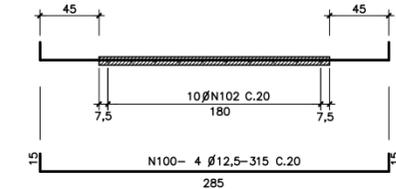
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)

ESC. 1:25



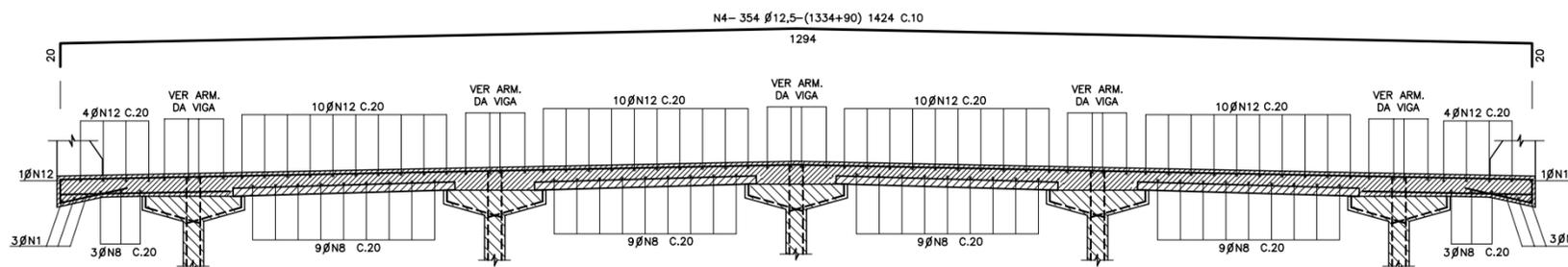
CORTE C - C

ESC. 1:25



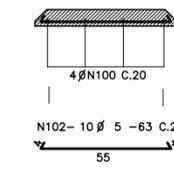
SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC.1:25



CORTE D - D

ESC. 1:12,5



N10- 180 Ø 8 -145 C.20

N11- 180 Ø 8 -80 C.20

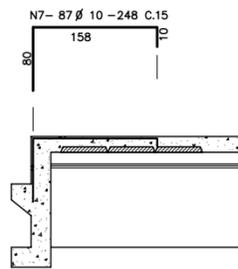
180 Ø N10 C.20

180 Ø N11 C.20

CORTE A - A

ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)

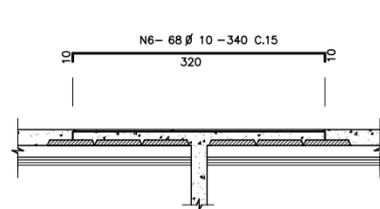
ESC.1:25



CORTE B - B

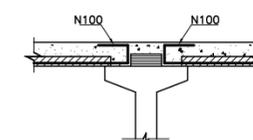
ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS (3x)

ESC.1:25



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES

ESC.1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:					
ROOM: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)					
SUBTRECHO: Km 485,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	09		COORDENAÇÃO		

FRANCISCO / ARQUIVO: 847-30-109 -img/PADR-AD ALMO (105x64x8) PLOT (13.30.1)

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	228	18
"	5	4	73	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	228	18
"	12	4	73	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	462	739
12,5	392	392
PESO TOTAL		= 1.131 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.262 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

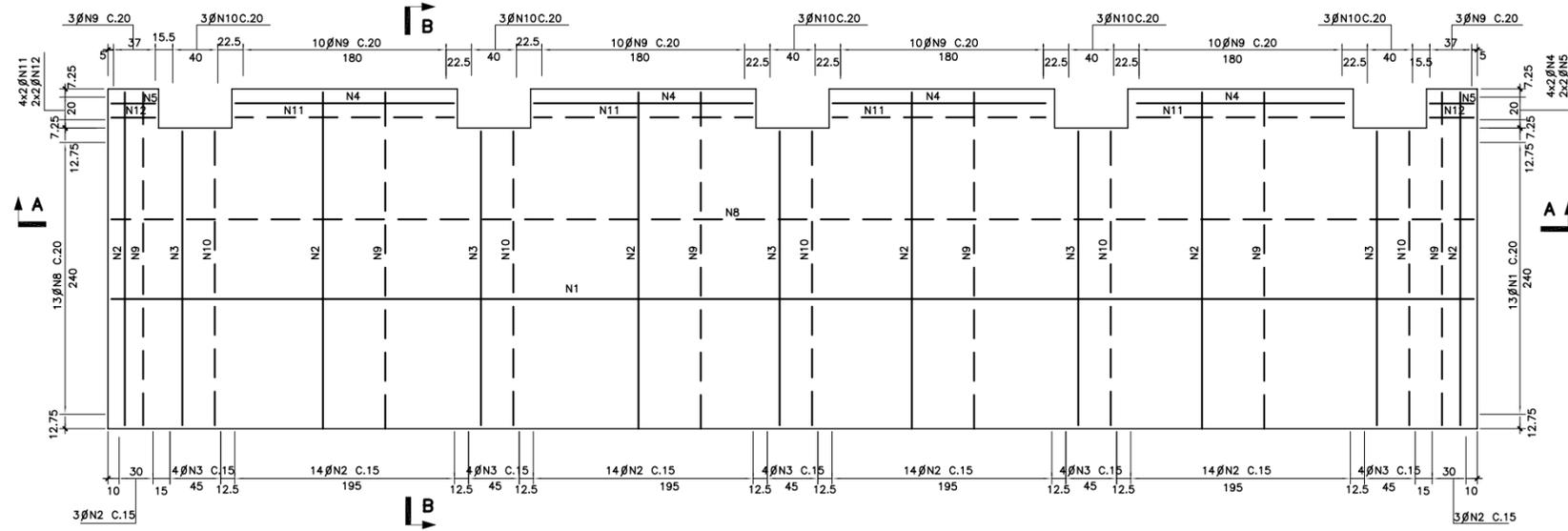
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

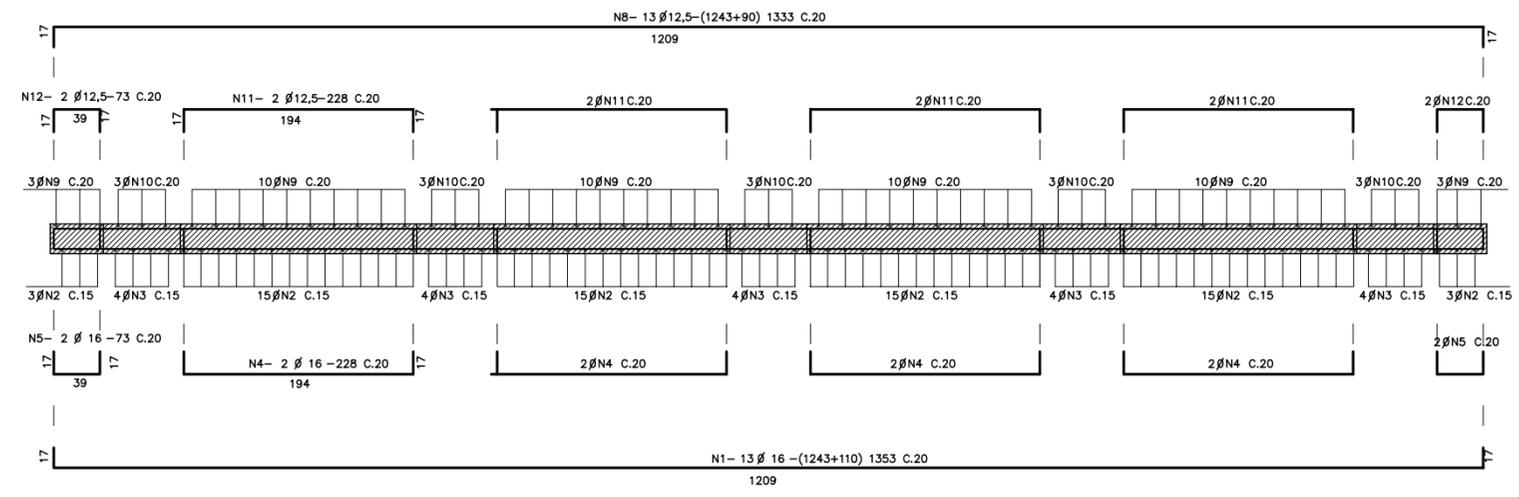
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 87,00 m = 1.479 kg

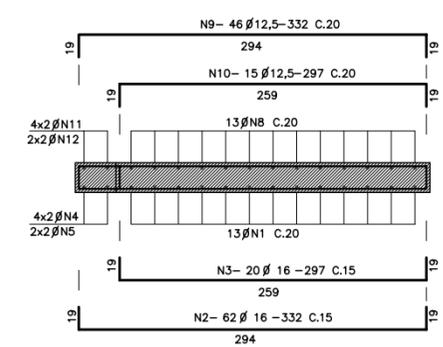
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO
ESC. 1:25



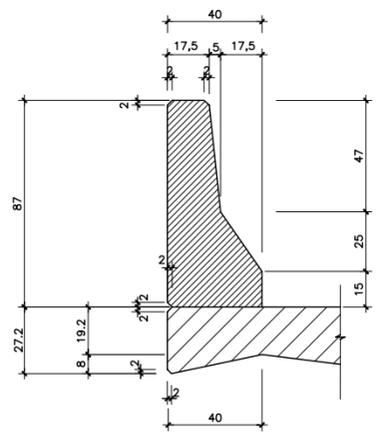
CORTE A - A
E S C. 1 : 25



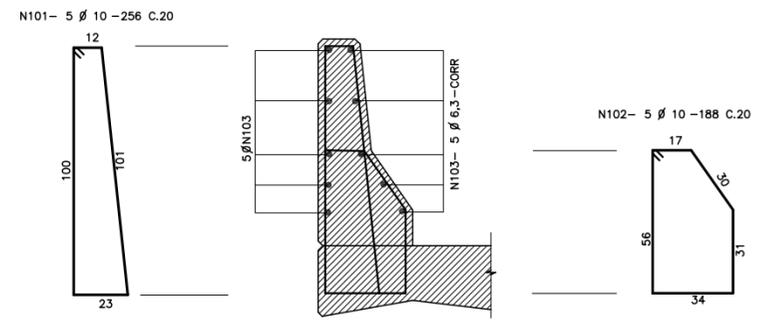
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



FORMA DO GUARDA - RODAS
ESC. 1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS
ESC. 1:12,5



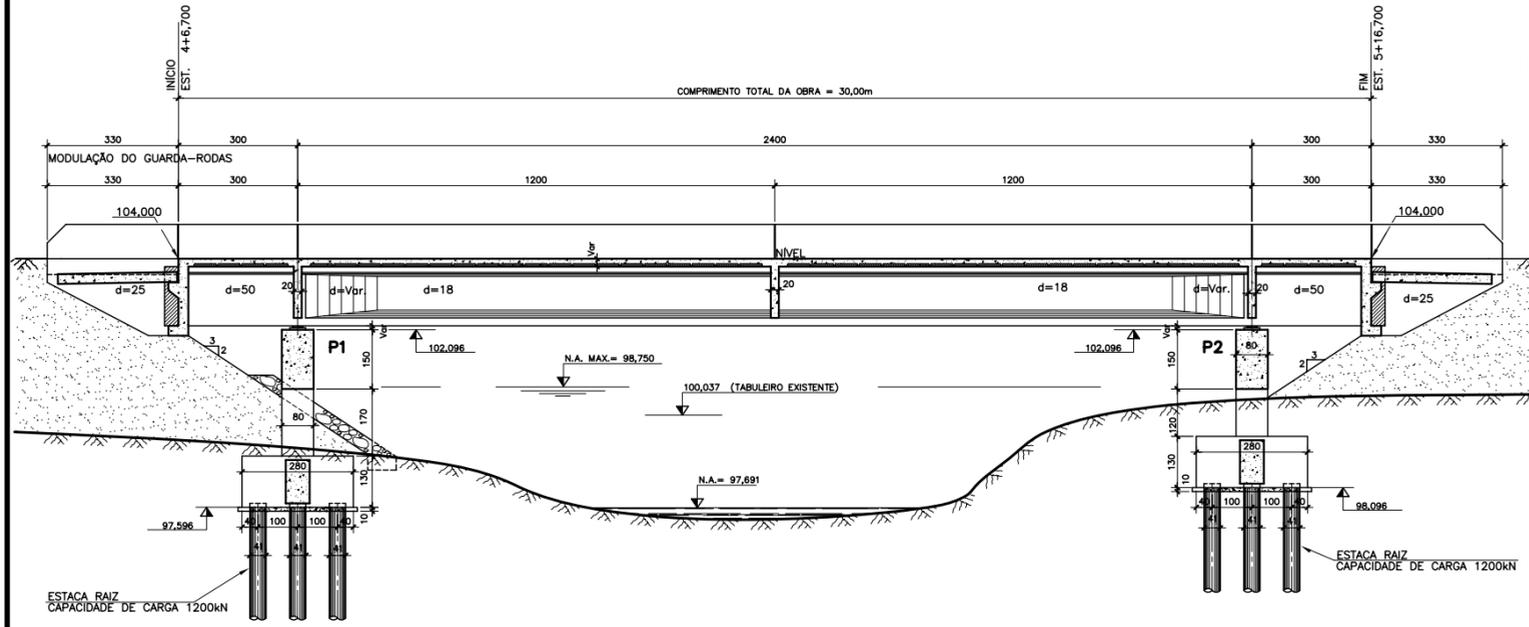
FRANCISCO / ARQUIVO : 847-80-1-10.dwg / PAOR-10 ALMO (10/04/2006) PLOT : 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBRAS: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____			
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 485,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO ESTRELA II		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	10		SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			COORDINAÇÃO		

3.14 PONTE SOBRE O RIO ESTRELA III

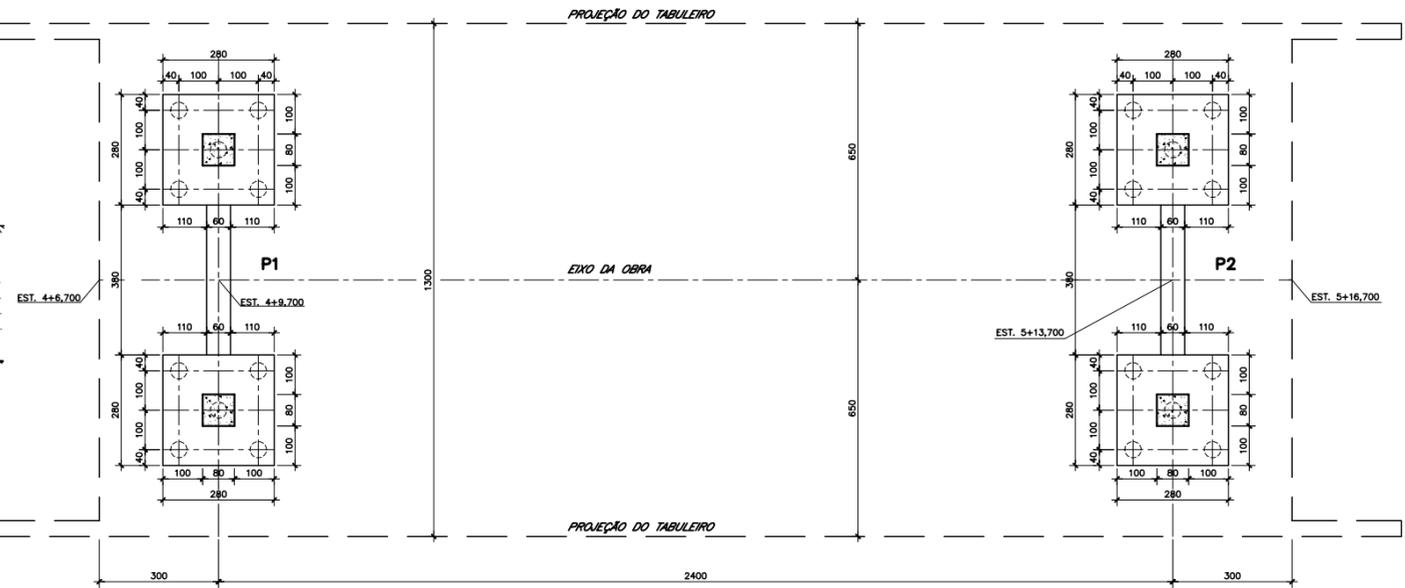
ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE

ESC.1:75



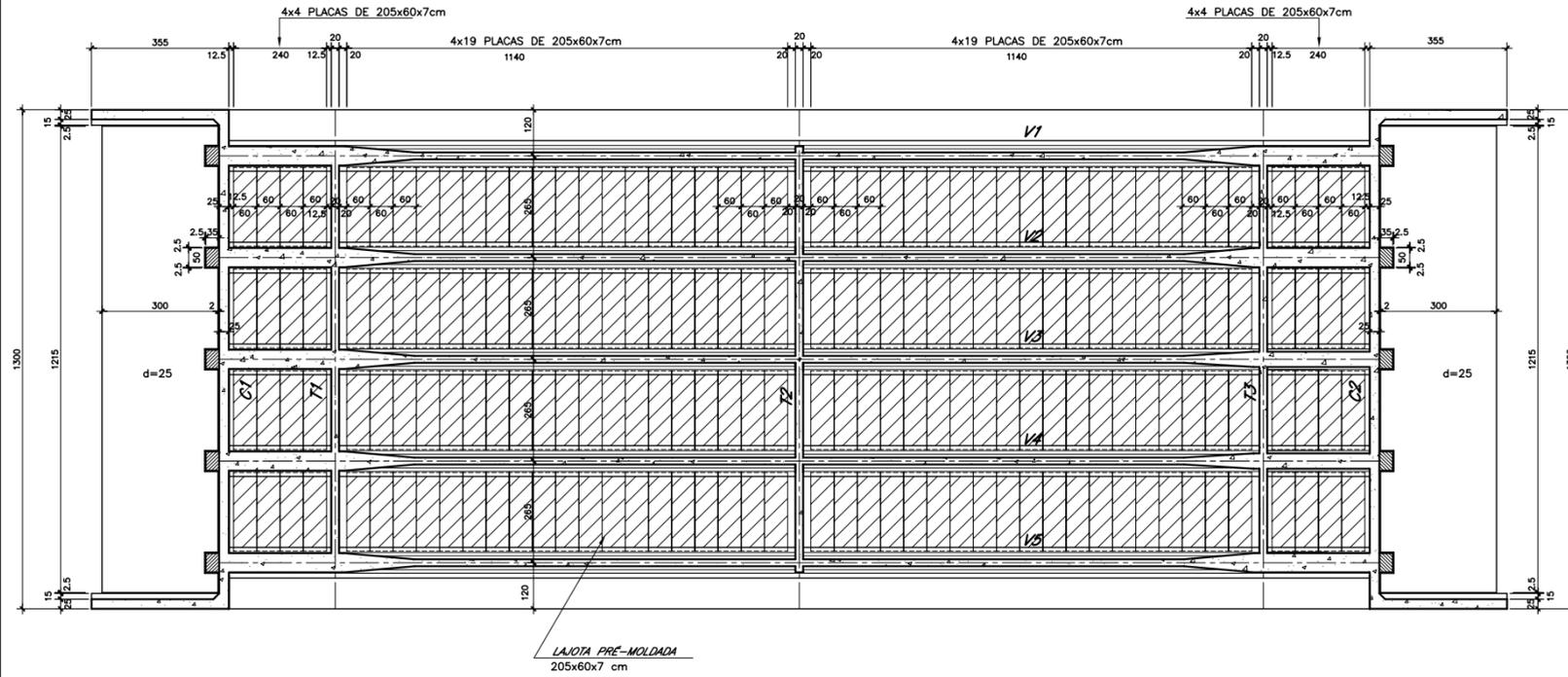
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC.1:75



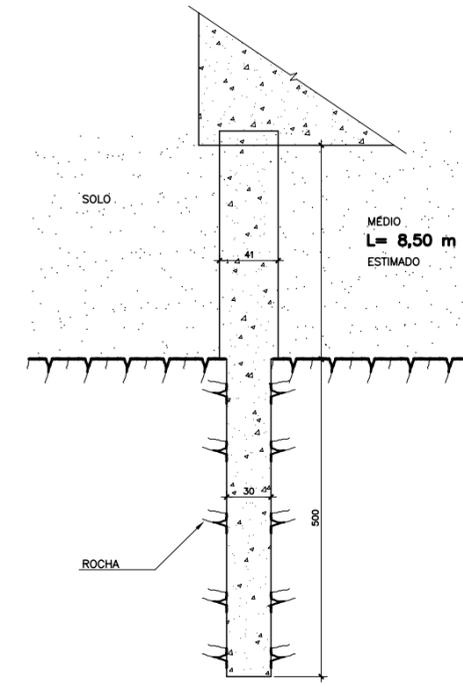
PLANTA EM CORTE

ESC.1:75



DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZES NA ROCHA

S/ ESC.



NOTAS :

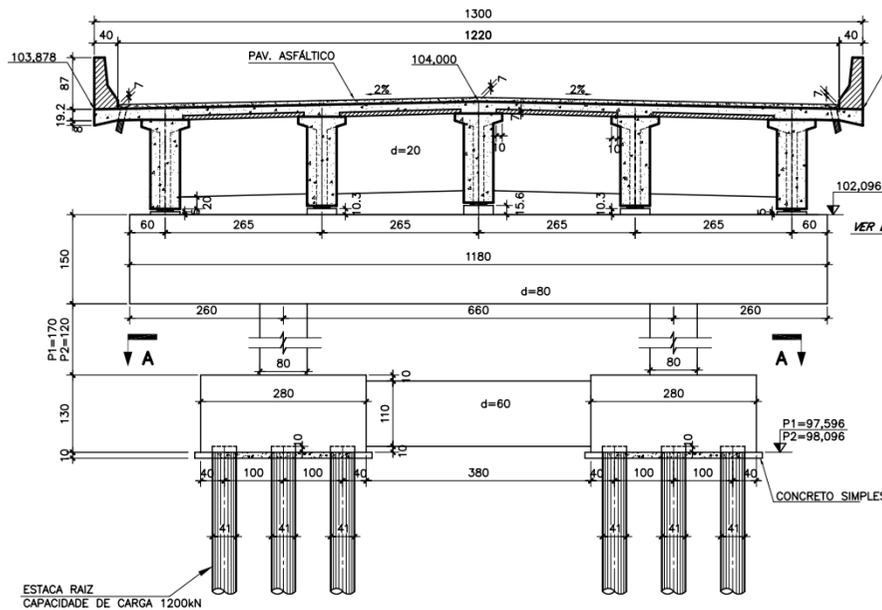
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
- CONCRETO ESTRUTURAL
 - (INFRA E MESO) f_{ck} = 20 MPa
 - (VIGAS, LAJES E TRANSV.) f_{ck} = 35 MPa
 - (CONCRETO SIMPLES) f_{ck} = 15 MPa
- AÇO CA - 50
- COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
 - INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
 - LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
- TREM-TIPO - TB 45 kN (NBR-7188)

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVADO
DNIT SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO FRANCISCO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO FRANCISCO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DN. M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 468,20					
OBRA PONTE SOBRE O RIO ESTRELA III					
DESENHO ELEVACÃO E FORMAS					
TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO			
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
01					

RDR / ARQUIVO : 841-01-01-01.dwg / Padrão A100 (Conservação) PLOT: 1:1,3:1

SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P1 e P2

ESC.1:50

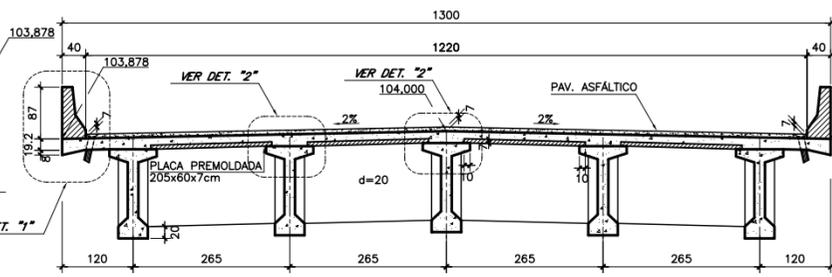


CORTE A - A

ESC. 1 : 50

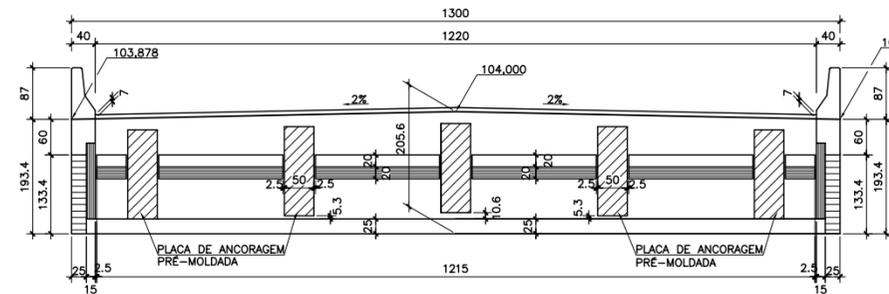
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

ESC.1:50



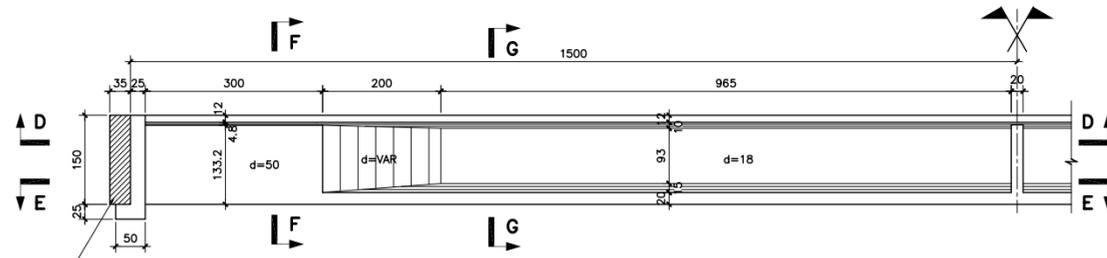
VISTA DA CORTINA

ESC.1:50



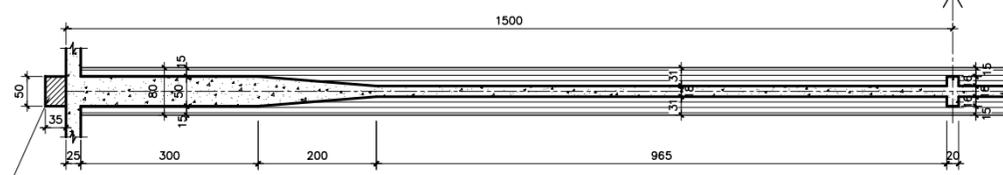
FORMA DA VIGA EM ELEVACÃO

ESC.1:50



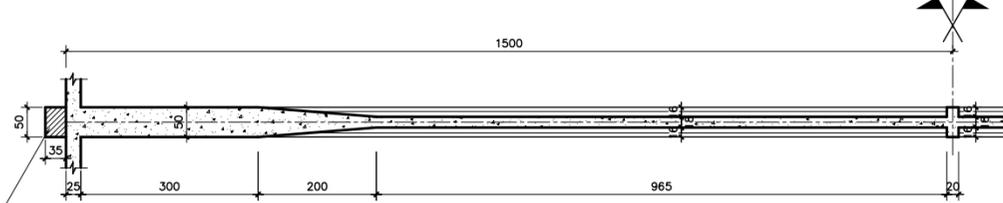
CORTE D - D

ESC. 1 : 50



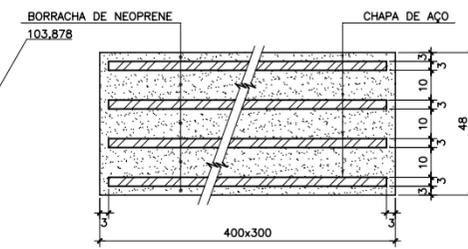
CORTE E - E

ESC. 1 : 50



AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVACÃO
cotas em milímetros

ESC.1:1

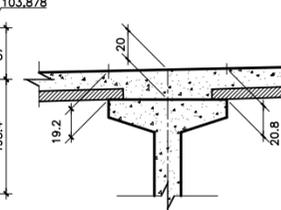


DETALHE "3"

ESC.1:20

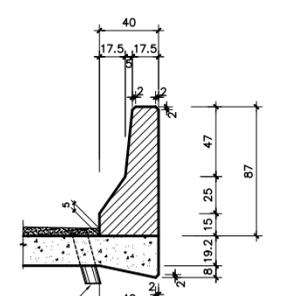
DETALHE "2"

ESC.1:20



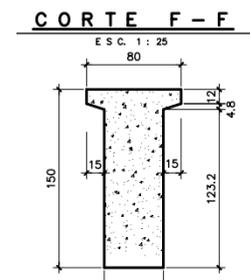
DETALHE "1"

ESC.1:20



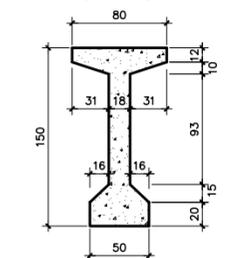
CORTE F - F

ESC. 1 : 25



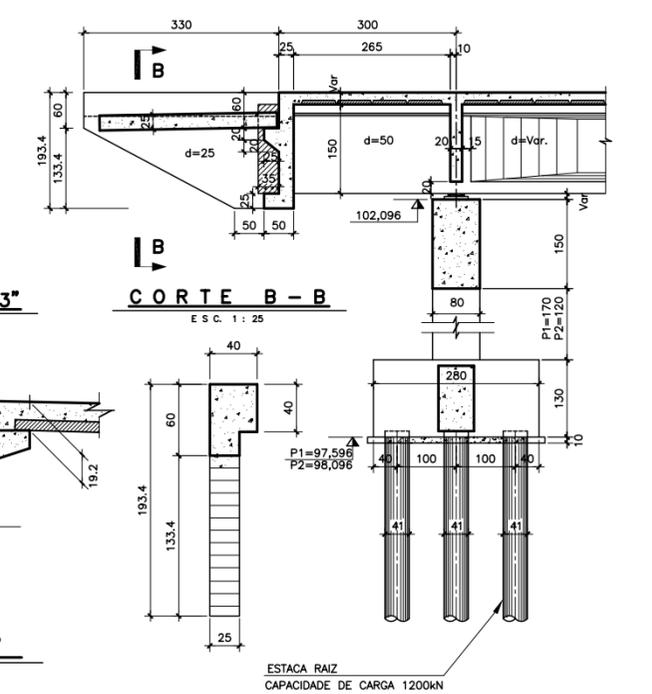
CORTE G - G

ESC. 1 : 25



CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA EM P1 e P2

ESC.1:50

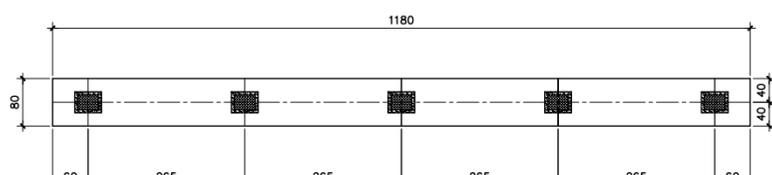


CORTE B - B

ESC. 1 : 25

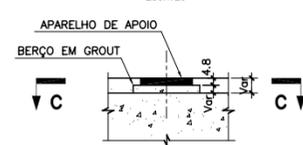
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO

ESC.1:50



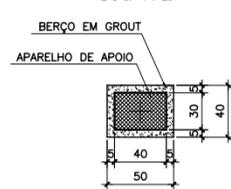
AP. DE APOIO - ELEVACÃO

ESC.1:20



CORTE C - C

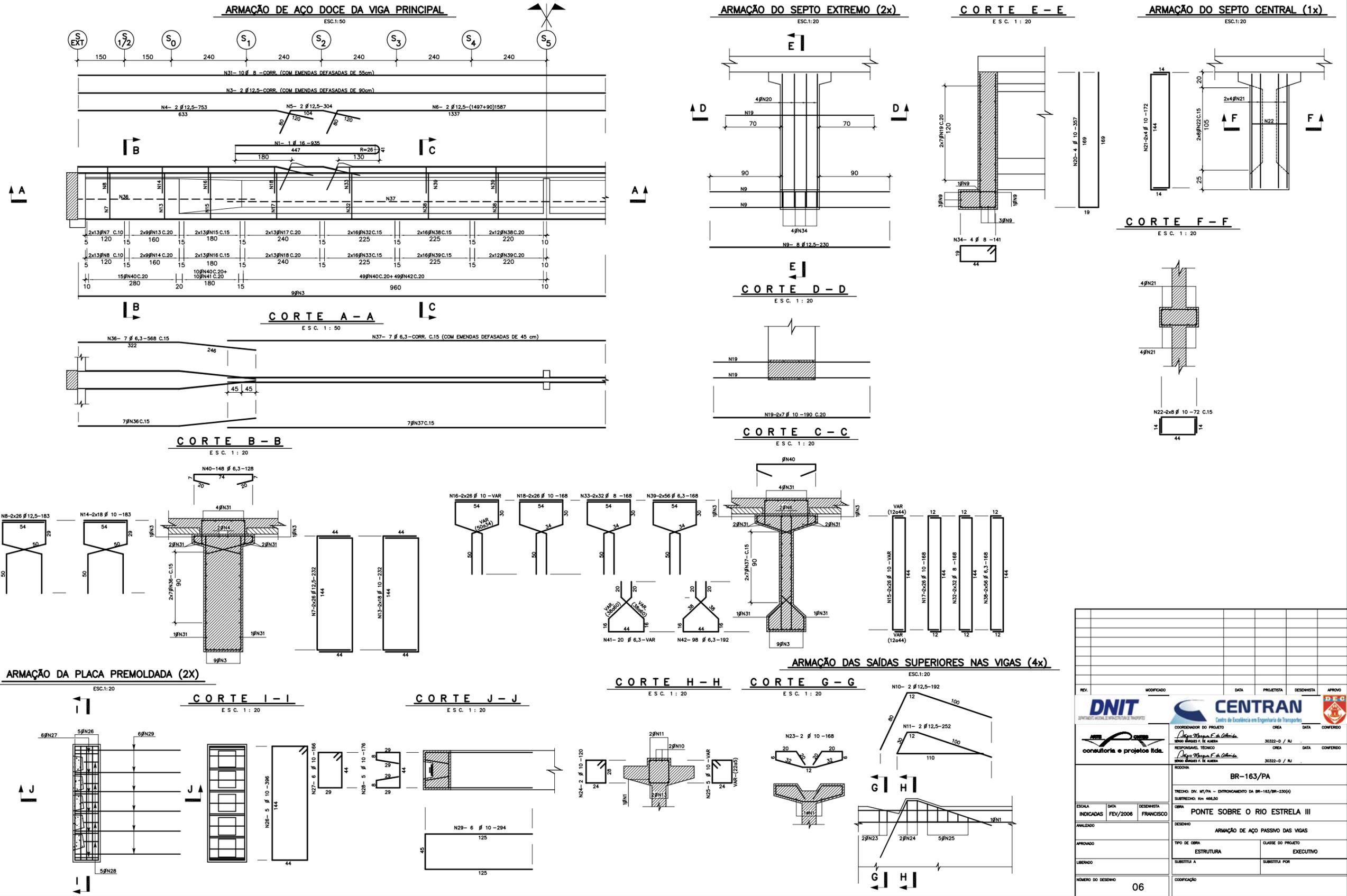
ESC. 1 : 20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco</i>					
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco</i>					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO <i>Francisco</i>					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)					
SUBTRECHO: Km 488,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA III		
ANALIZADO	DESENHO				
DETALHES DE FORMA					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	935	19
12,5	3	11	CORR	349
"	4	4	753	30
"	5	4	304	12
"	6	2	1587	32
"	7	52	232	121
"	8	52	183	95
"	9	16	230	37
"	10	8	192	15
"	11	8	252	20
"	12			
10	13	36	232	84
"	14	36	183	66
"	15	52	VAR	104
"	16	52	VAR	92
"	17	52	168	87
"	18	52	168	87
"	19	28	190	53
"	20	8	357	29
"	21	8	172	14
"	22	16	72	12
"	23	8	168	13
"	24	8	120	10
"	25	20	VAR	18
"	26	10	396	40
"	27	12	166	20
"	28	10	176	18
"	29	12	294	35
"	30			
8	31	10	CORR	311
"	32	64	168	108
"	33	64	168	108
"	34	8	141	11
"	35			
6,3	36	28	568	159
"	37	14	CORR	292
"	38	112	168	188
"	39	112	168	188
"	40	148	128	184
"	41	20	VAR	43
"	42	98	192	188
"	43			

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	711	711
10	782	493
8	538	215
1780	1242	311
PESO TOTAL		= 1.760 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.800 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		OEA		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OEA		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OEA		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 488,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA III		
ANALIZADO	ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	06		COORDENAÇÃO		

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	289	23
	4	40	237	95
	5	88	172	151

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	297	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

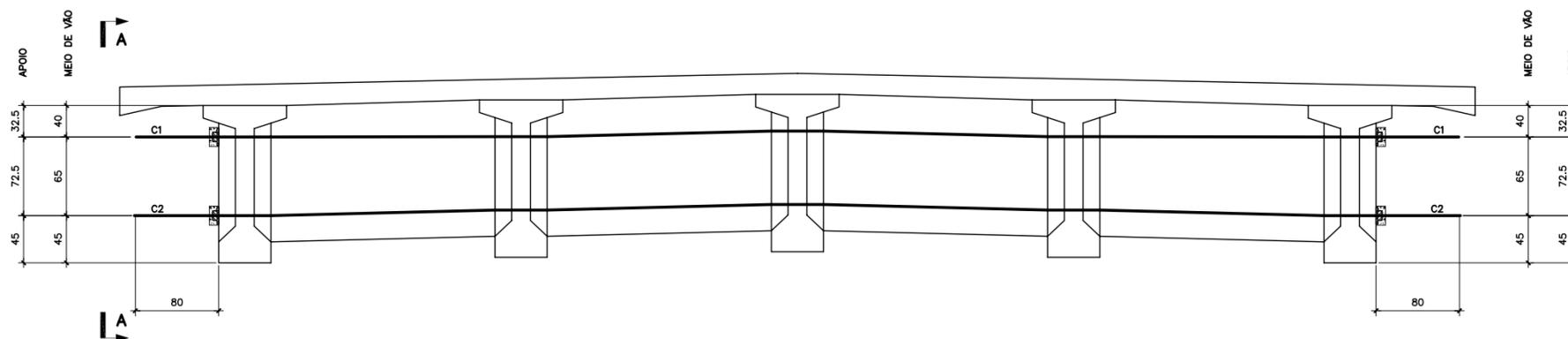
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

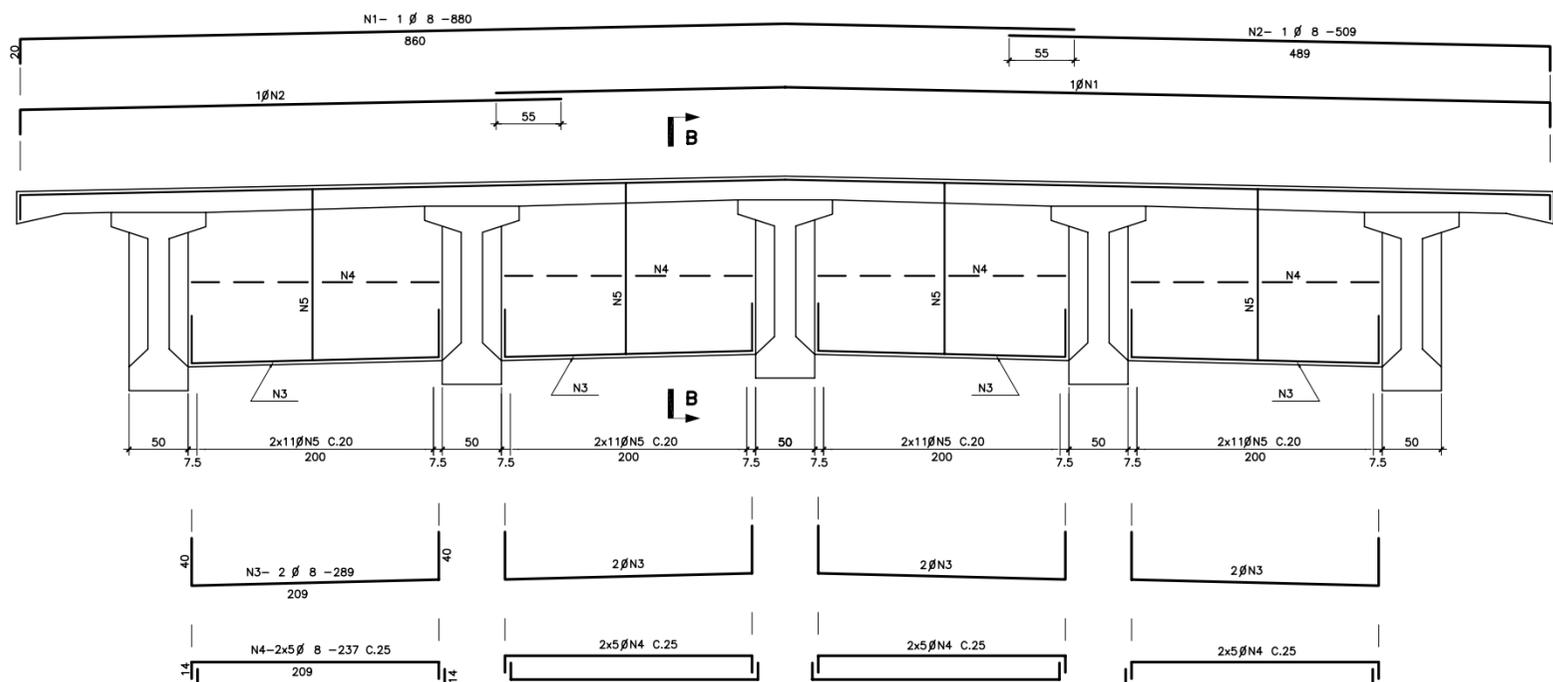
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



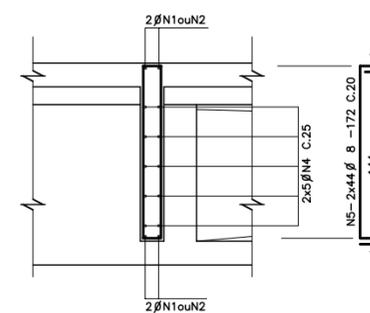
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



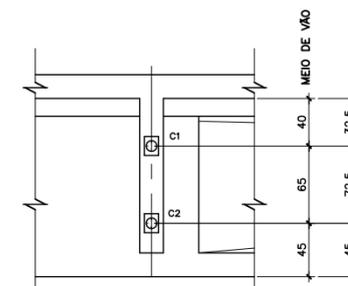
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE A - A

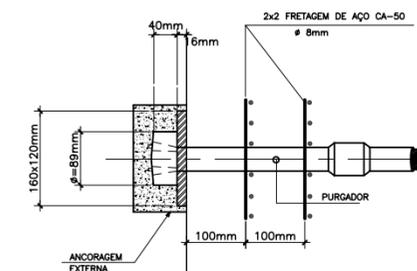
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO / ARQUIVO : 848-24-1-07 -img/PADR-AD ALUM (2006)DWG PLAT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON F. DE ALMEIDA		DATA CONFERIDO	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON F. DE ALMEIDA		DATA CONFERIDO	
		ODEIRSON F. DE ALMEIDA		DATA CONFERIDO	
OBRA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 48,50					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESTRELA III		
ANALIZADO			DESENHO	ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS	
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
07					

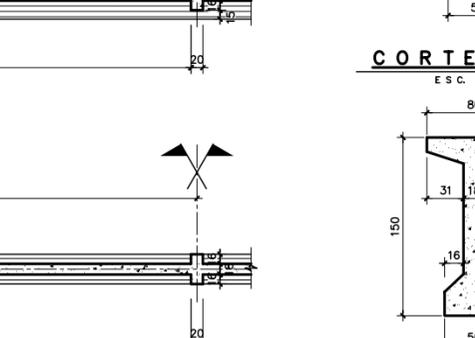
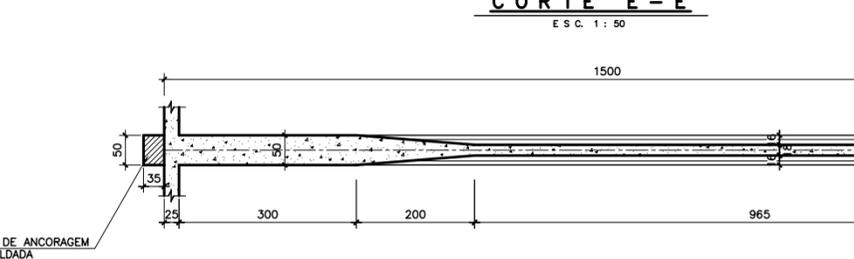
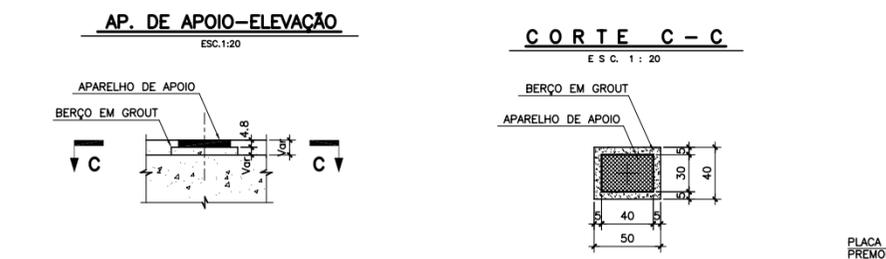
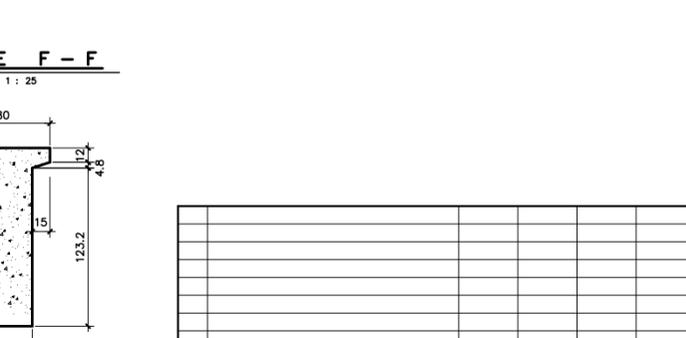
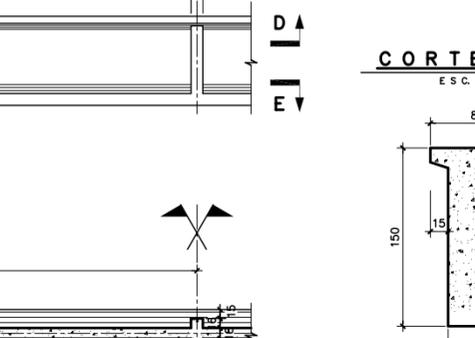
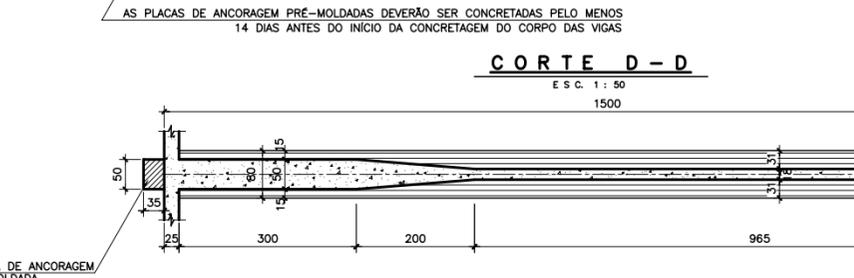
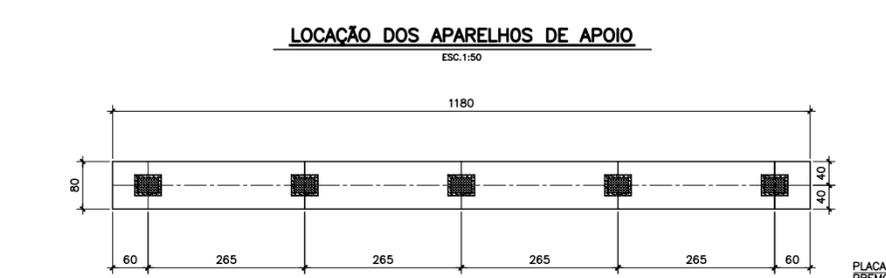
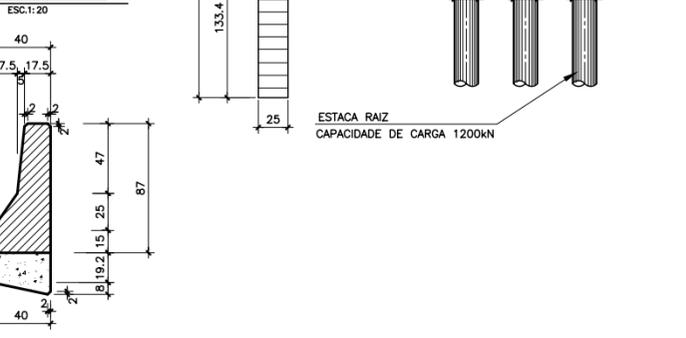
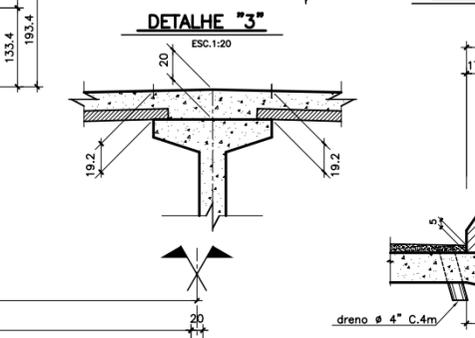
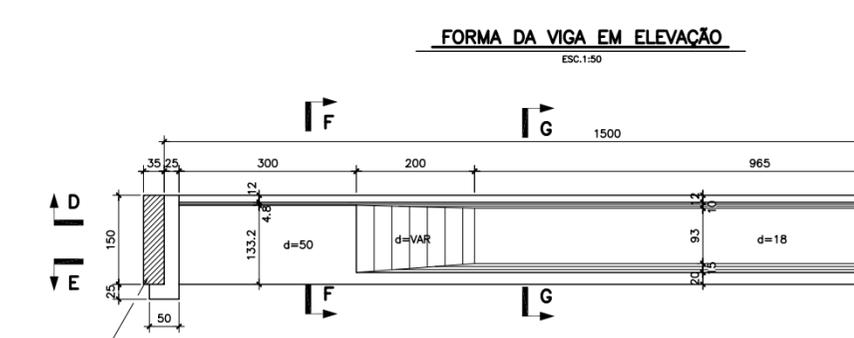
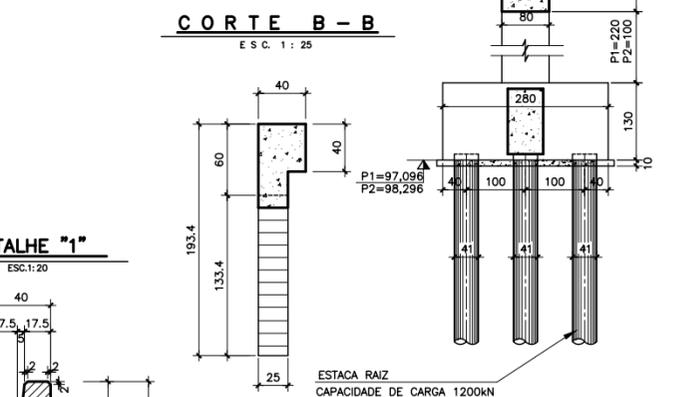
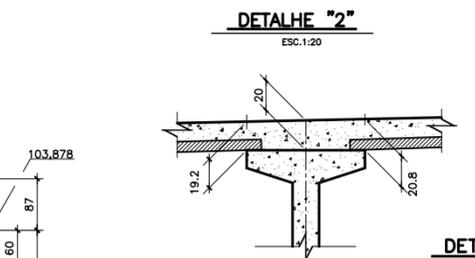
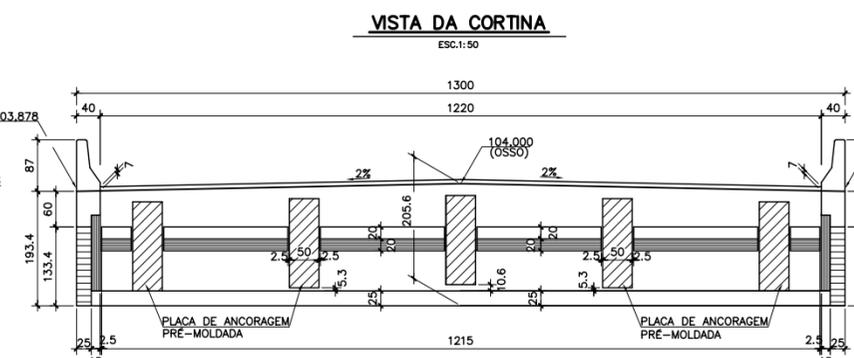
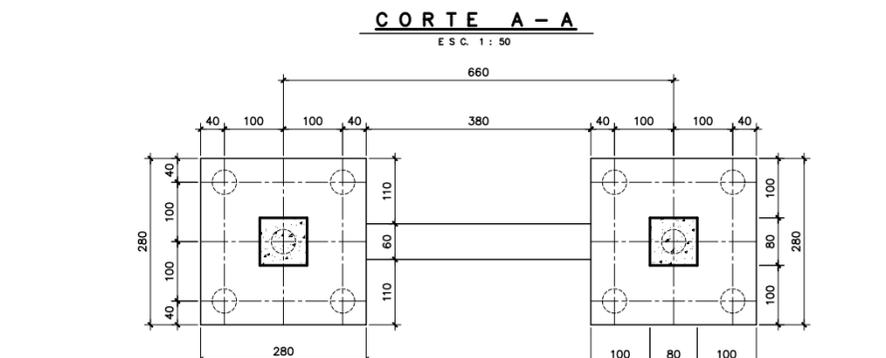
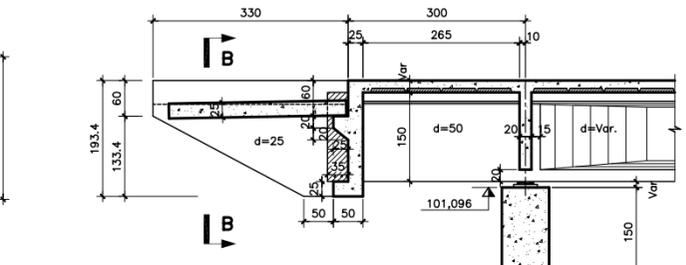
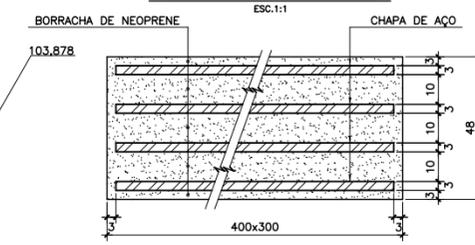
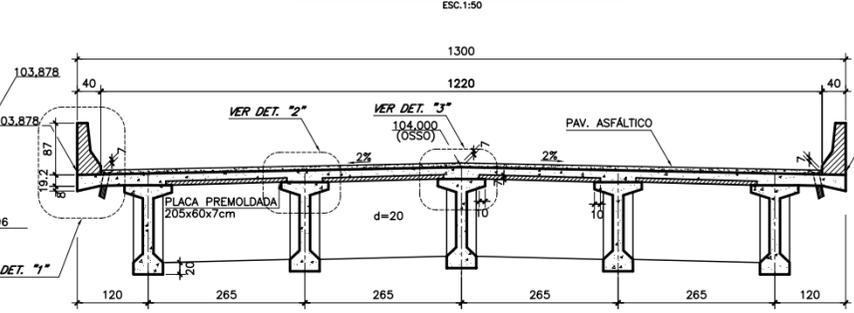
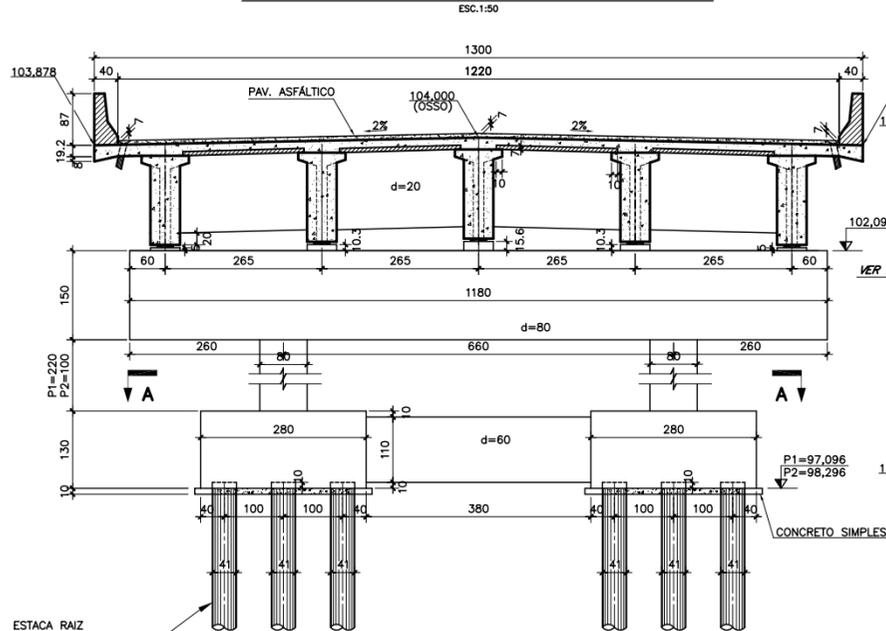
3.15 PONTE SOBRE O RIO CAFÉ BAIANO

SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS P1 e P2

SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

AP. DE APOIO DE NEOPRENE – ELEVÇÃO

CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA EM P1 e P2



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

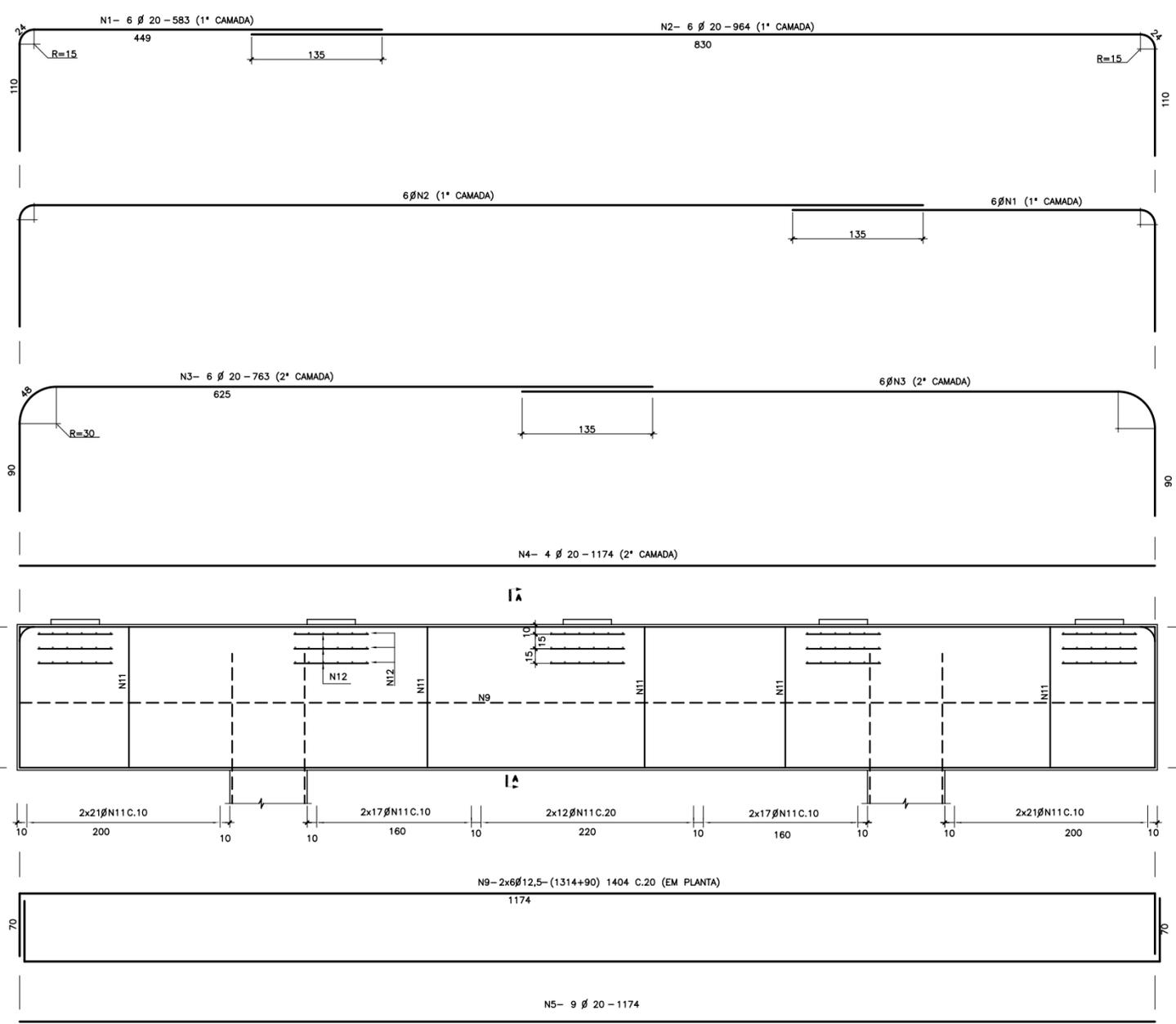
PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA – ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 487,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO CAFÉ BAIANO		
ANALIZADO	DETALHES DE FORMA				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDINAÇÃO		

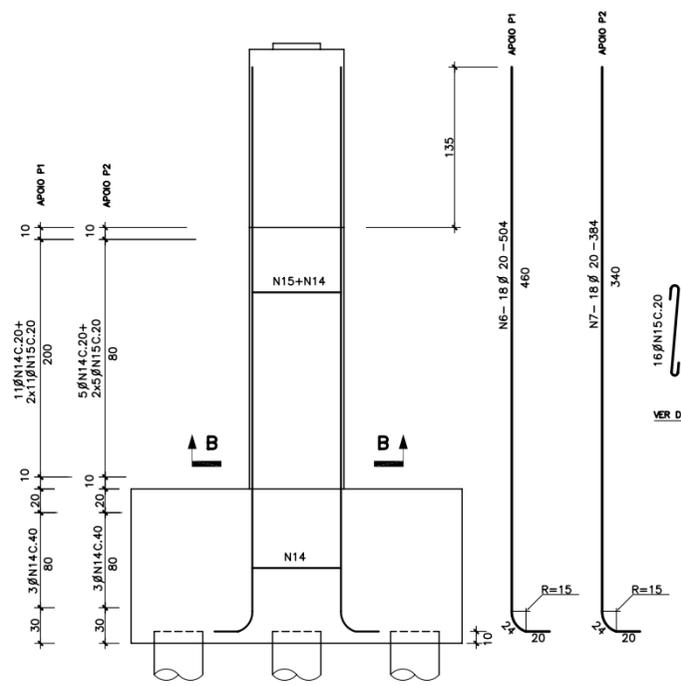
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	24	763	183
"	4	8	1174	94
"	5	18	1174	211
"	6	36	504	181
"	7	36	384	138
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	352	408	1436
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	44	311	137
"	15	64	104	67

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1178	2945
12,5	391	391
10	1780	1121
8	204	82
PESO TOTAL		= 4.539 (kg)

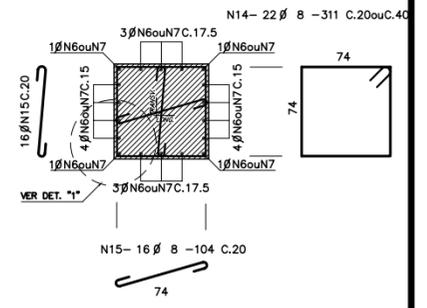
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)
ESC:1:25



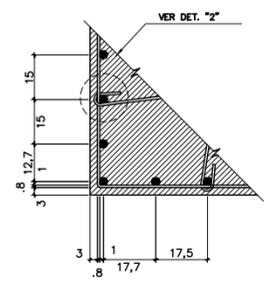
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (2x)
ESC:1:25



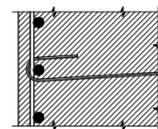
CORTE B - B
E S C : 1 : 25



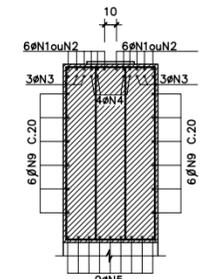
DETALHE "1"
ESC: 1:10



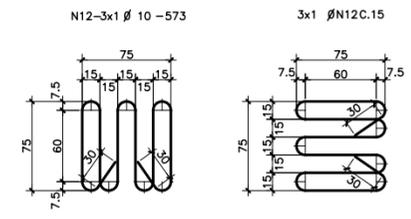
DETALHE "2"
S/ ESC.



CORTE A - A
ESC:1:25



DETALHE DAS FRETAGENS (10x)
ESC:1:25

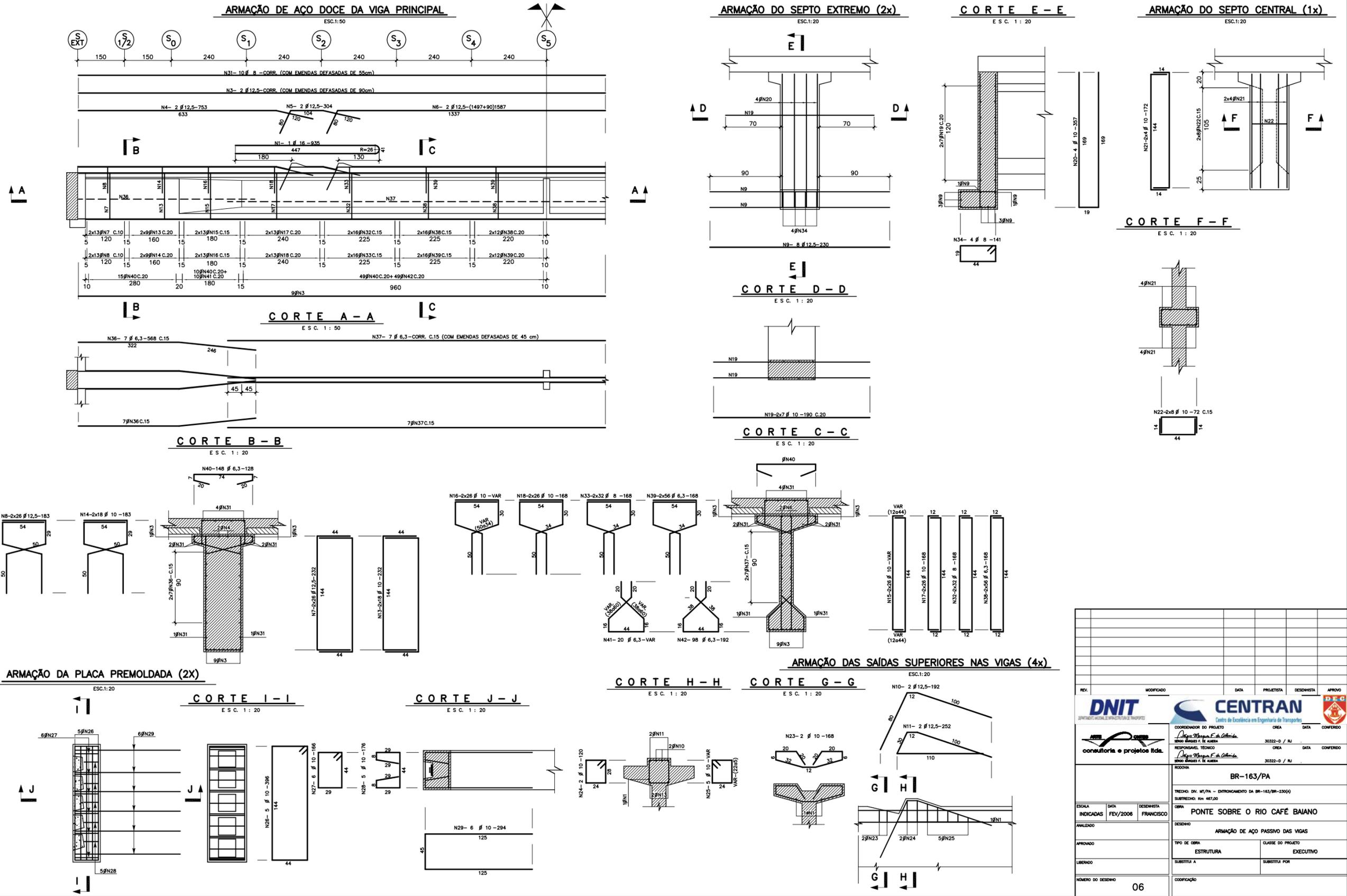


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODovia: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 487,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO CAFÉ BAIANO		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	04		COORDENAÇÃO		

FRANCISCO / ARQUIVO : 888-26-1-04_img/PADR-AD_ALMO (COMERCIAL) PLOT : 301

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	935	19
	2			
12,5	3	11	CORR	349
	4	4	753	30
	5	4	304	12
	6	2	1587	32
	7	52	232	121
	8	52	183	95
	9	16	230	37
	10	8	192	15
	11	8	252	20
	12			
10	13	36	232	84
	14	36	183	66
	15	52	VAR	104
	16	52	VAR	92
	17	52	168	87
	18	52	168	87
	19	28	190	53
	20	8	357	29
	21	8	172	14
	22	16	72	12
	23	8	168	13
	24	8	120	10
	25	20	VAR	18
	26	10	396	40
	27	12	166	20
	28	10	176	18
	29	12	294	35
	30			
8	31	10	CORR	311
	32	64	168	108
	33	64	168	108
	34	8	141	11
	35			
6,3	36	28	568	159
	37	14	CORR	292
	38	112	168	188
	39	112	168	188
	40	148	128	184
	41	20	VAR	43
	42	98	192	188
	43			

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	711	711
10	782	493
8	538	215
1780	1242	311
PESO TOTAL		= 1.760 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.800 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES	CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes
COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Augusto F. de Almeida	DATA 30/03/2006
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Augusto F. de Almeida	DATA 30/03/2006
RESPONSÁVEL P. DE ALIQUOTA	DATA 30/03/2006
RODovia BR-163/PA	
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X)	
SUBTRECHO: Km 487,00	
ESCALA INDICADAS FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO
OBRA PONTE SOBRE O RIO CAFÉ BAIANO	
DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS	
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA
LIBERADO	CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO
NÚMERO DO DESENHO 06	COORDENAÇÃO

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	289	23
	4	40	237	95
	5	88	172	151

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	297	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

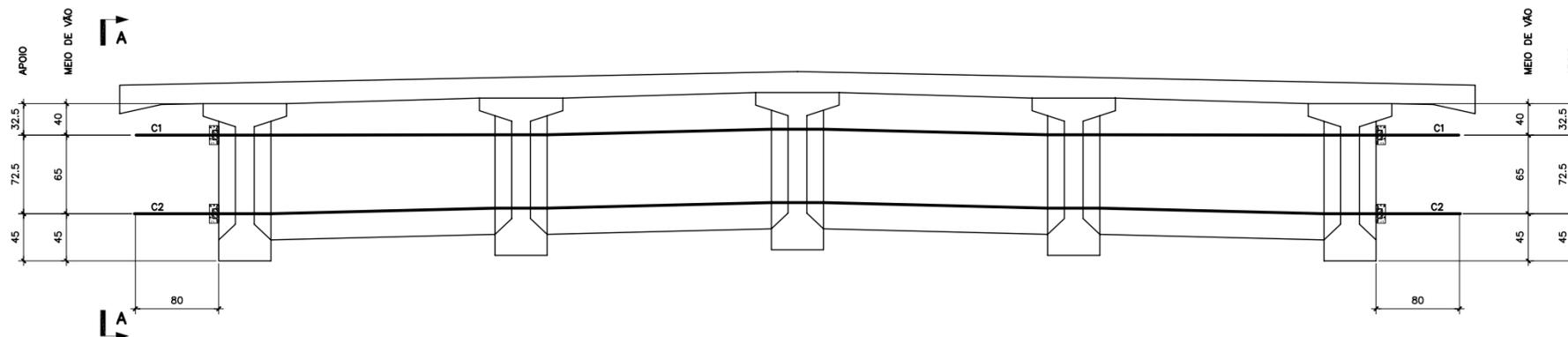
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6\text{mm}$

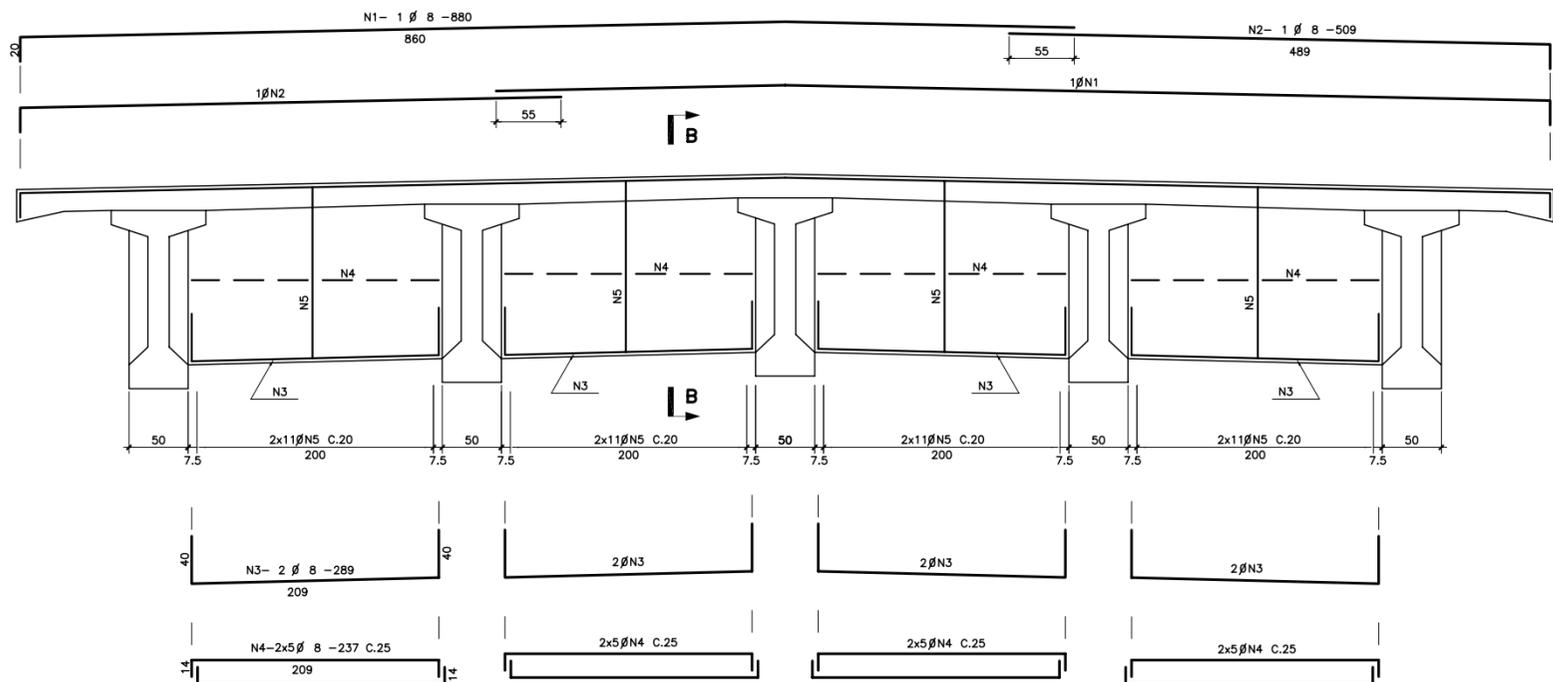
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



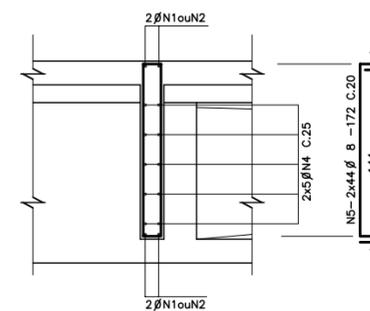
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



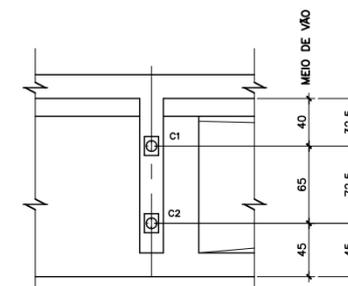
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE A - A

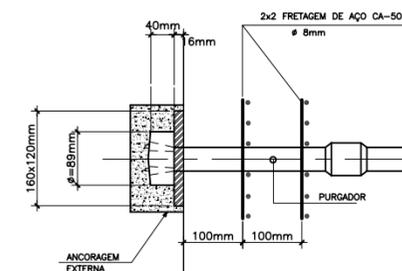
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO / ARQUIVO : 889-24-1-07 - 889 / PAVR-AD ALUM (03/04/2006) PLAT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA	OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA	30322-D / RJ			
CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.				
RODovia BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)				
SUBTRECHO: Km 487,00				
ESCALA INDICADAS	DATA FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO	OBRA PONTE SOBRE O RIO CAFÉ BAIANO	
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS	
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA	CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO 07	CODIFICAÇÃO			

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

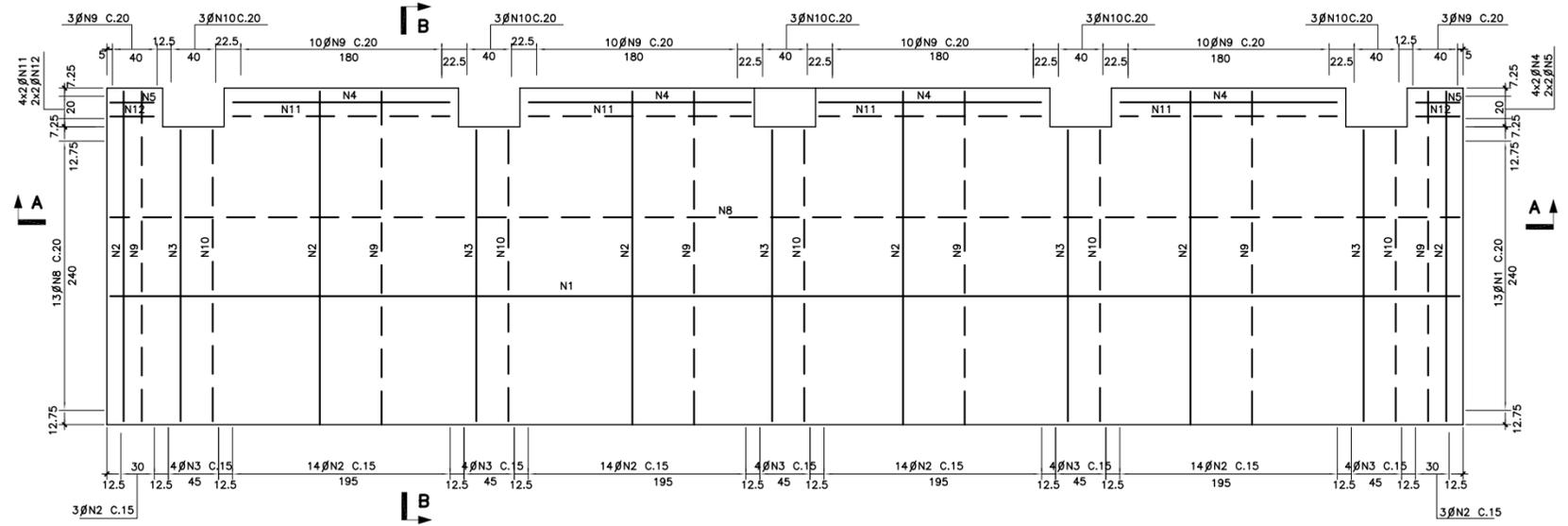
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

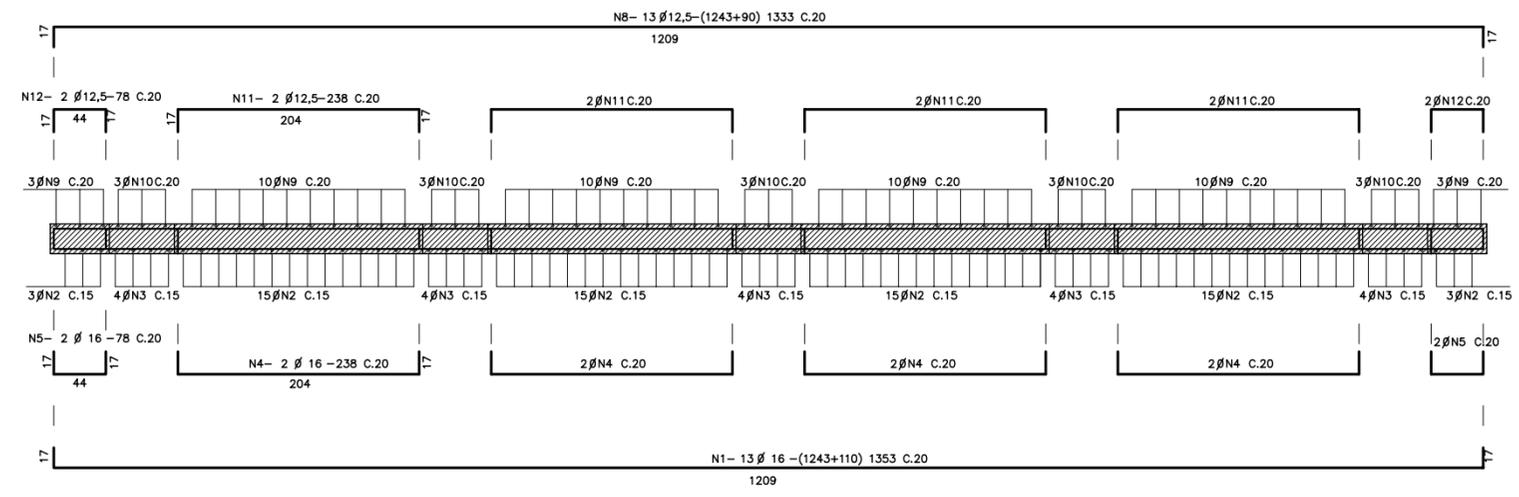
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 73.20 m = 1.244 kg

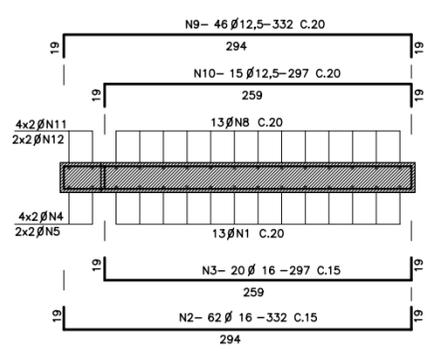
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



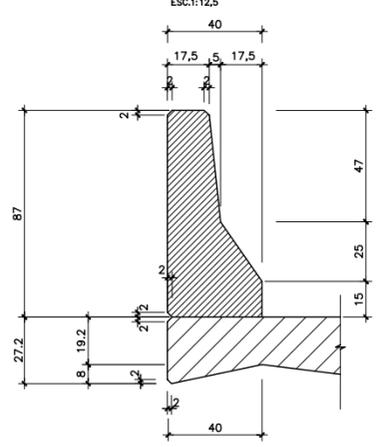
CORTE A - A



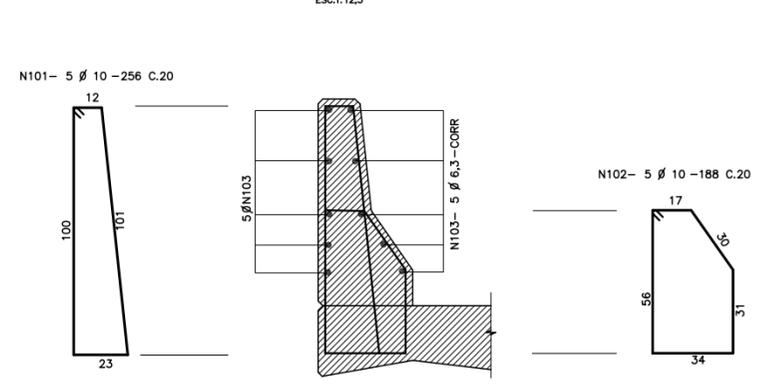
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



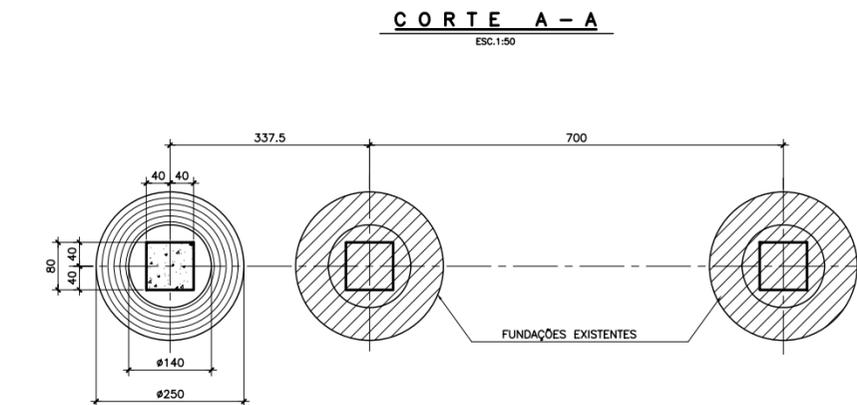
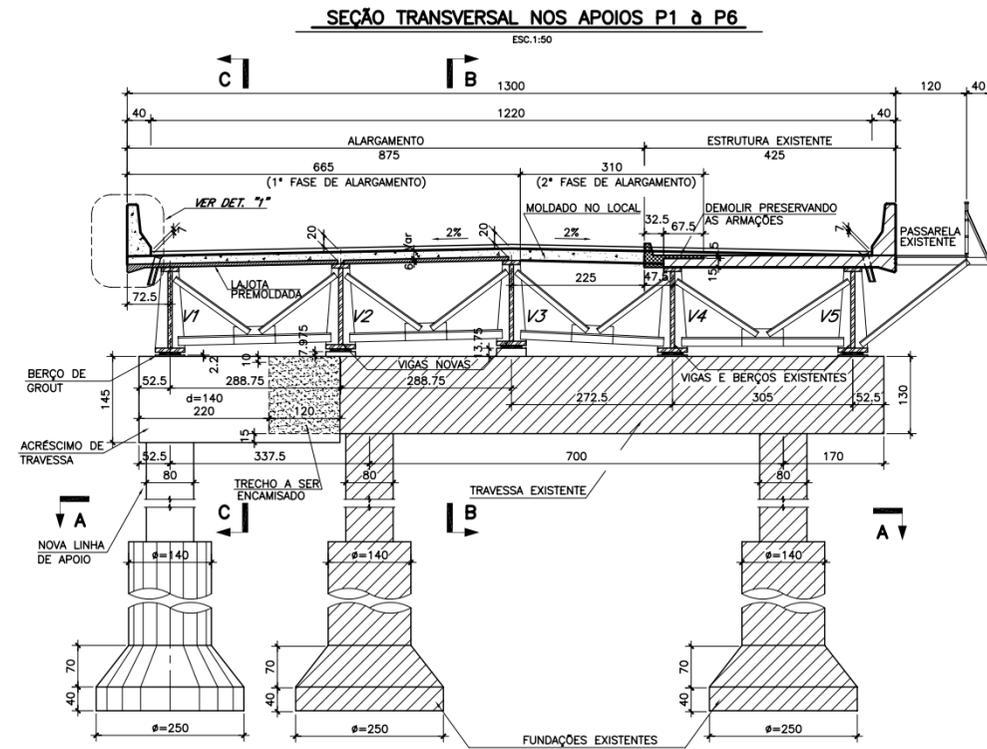
ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



FRANCISCO / ARQUIVO : 848-80-1-10.dwg / PAOR-10 ALMO (10/04/2006) PLOT : 001

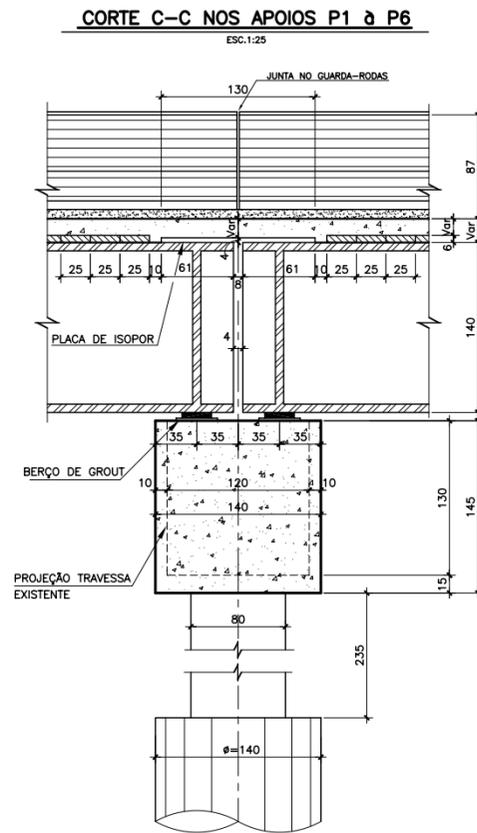
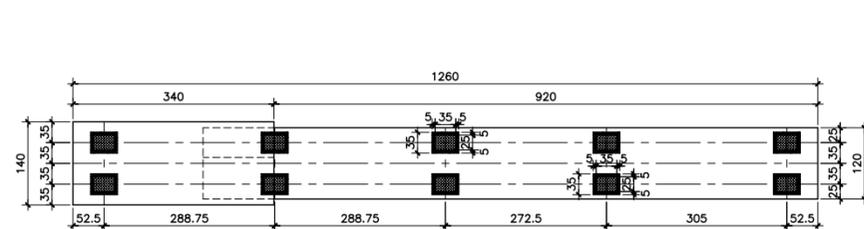
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 487,00			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO CAFÉ BAIANO		
APROVADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
LIBERADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		EXECUTIVO		
	SUBSTITUI POR				
	CODIFICAÇÃO		10		

3.16 PONTE SOBRE O RIO ARURI (ALARGAMENTO)



LOCAÇÃO DOS AP. DE APOIO DE P1 à P6

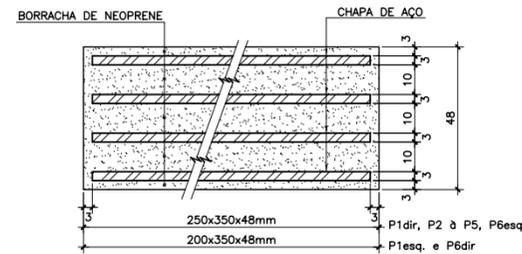
ESC. 1:50



AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVÇÃO

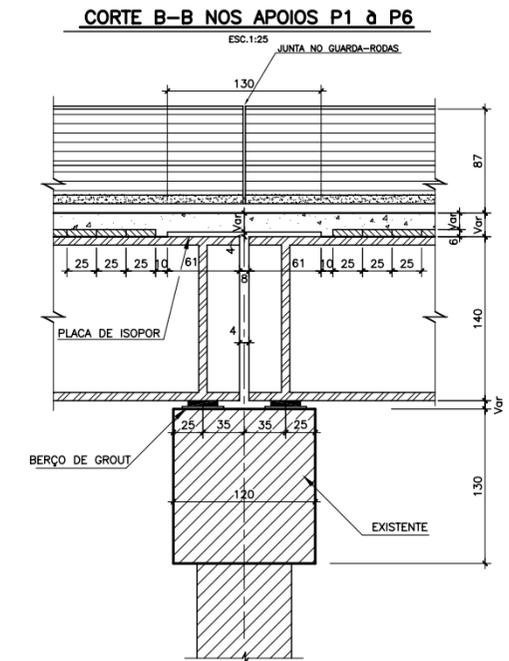
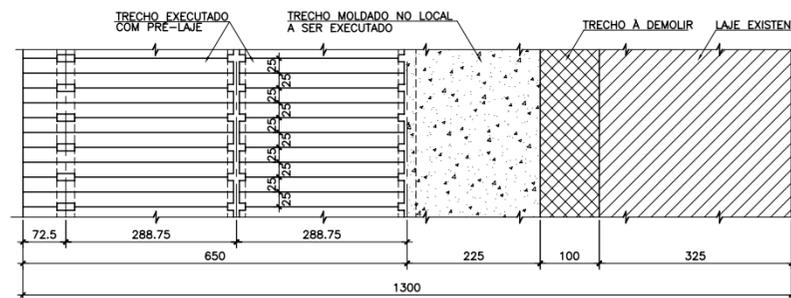
cotas em milímetros

ESC. 1:50



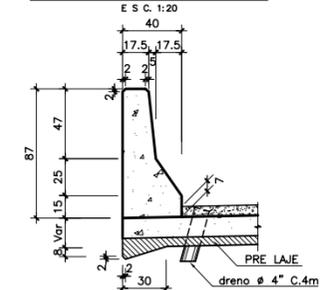
DETALHE DA LAJE EM PLANTA

ESC. 1:50



DETALHE "1"

ESC. 1:20



REVISÃO	DATA	DESENHISTA	APROVADO
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

DIR: PROJETO: 800-00-102 - BR-163/PA - ALMO (COMPLETO) PLOT: 30/1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVADO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 508,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ARURI		
ANALIZADO	DESENHO				
DETALHES DE FORMA					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA	EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
02		CODIFICAÇÃO			

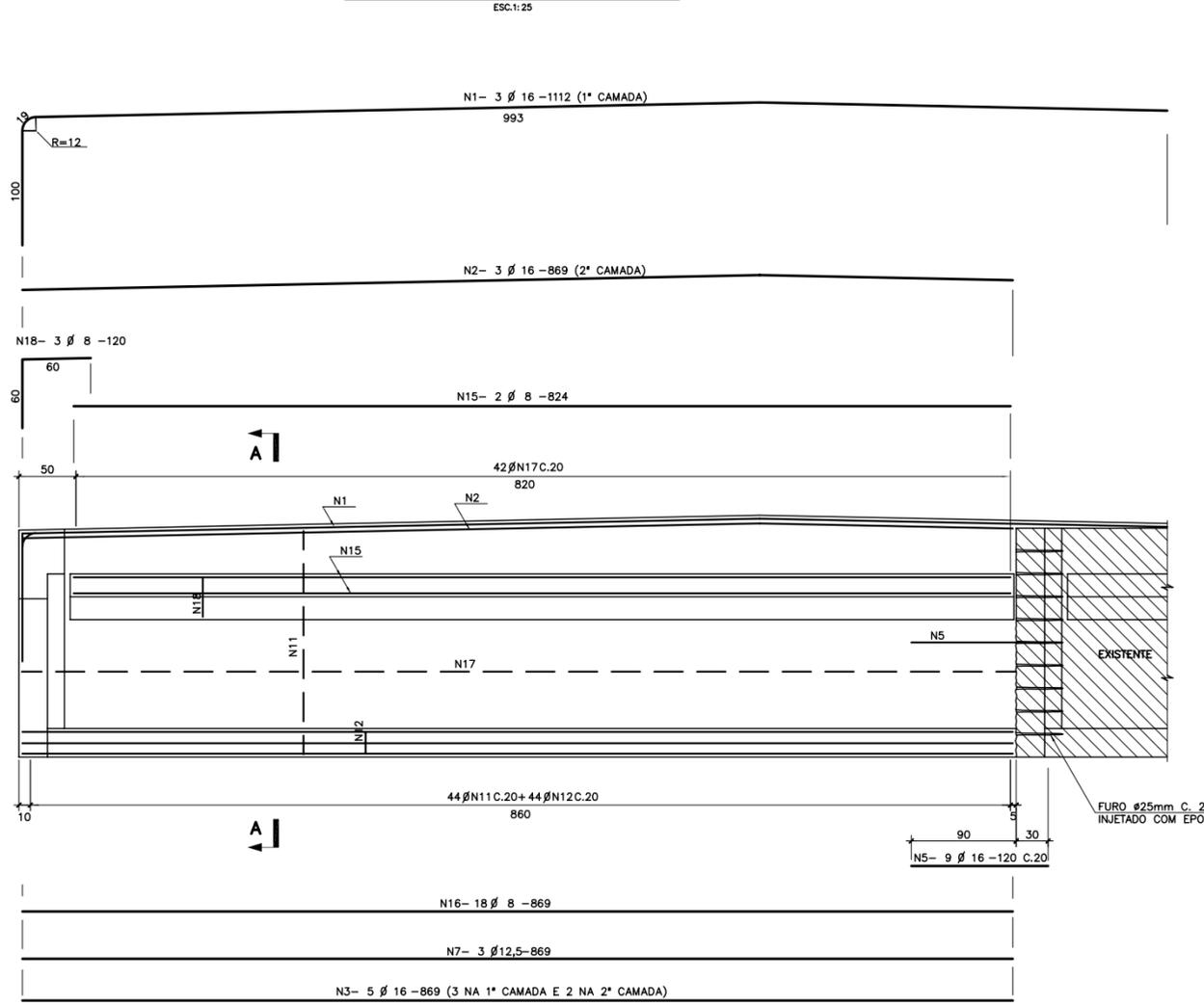
LISTA DE FERROS P/ 1 CORTINA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	3	1112	33
"	2	3	869	26
"	3	5	869	43
"	4	5	545	27
"	5	9	120	11
"	6			
12,5	7	3	869	26
"	8	2	440	9
"	9	13	VAR	55
"	10	13	117	15
10	11	44	VAR	190
"	12	44	146	64
"	13	2	394	8
"	14			
8	15	2	824	16
"	16	18	869	156
"	17	42	160	67
"	18	3	120	4
"	19	3	399	12
"	20	7	VAR	21
"	21	4	413	17
"	22	11	VAR	32
"	23	15	151	23
"	24			

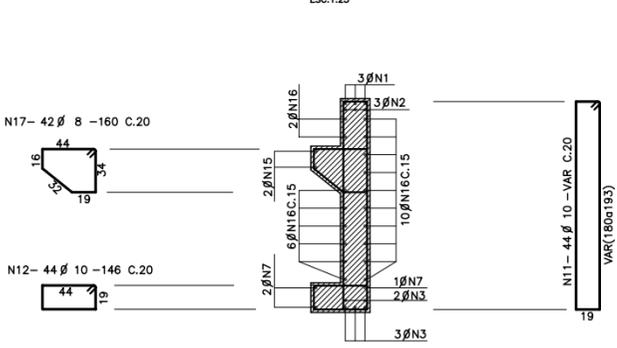
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	140	224
12,5	105	105
10	262	165
8	348	139
PESO TOTAL		= 633 (kg)

TOTAL P/2 CORTINAS = 1.266 kg

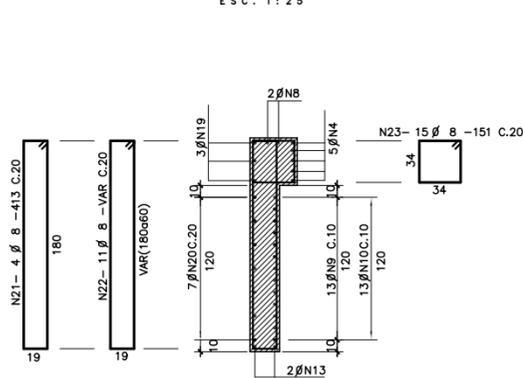
ARMAÇÃO DAS CORTINAS (1x)



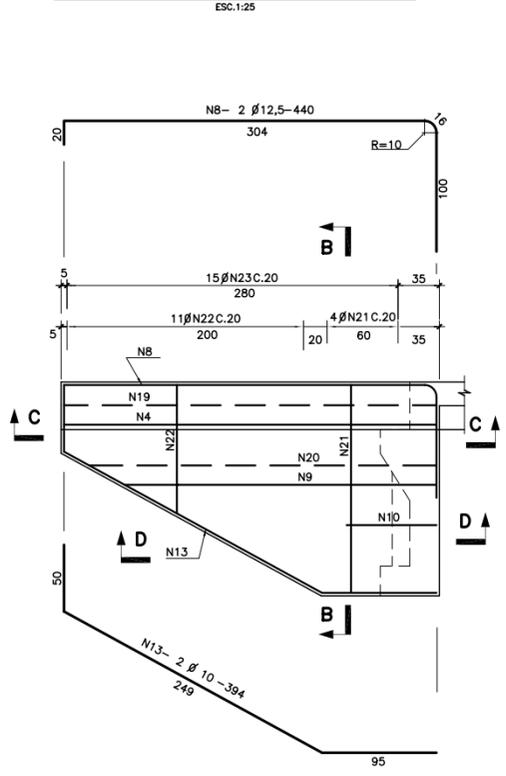
CORTE A - A



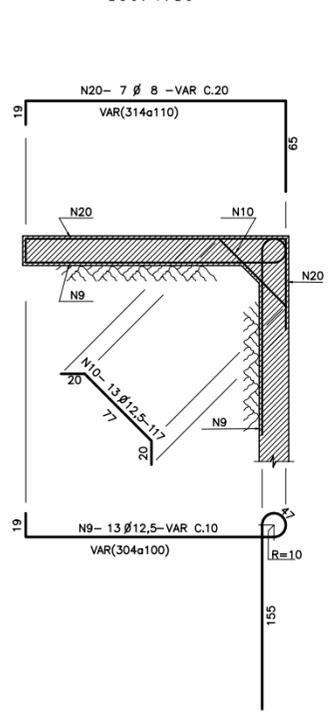
CORTE B - B



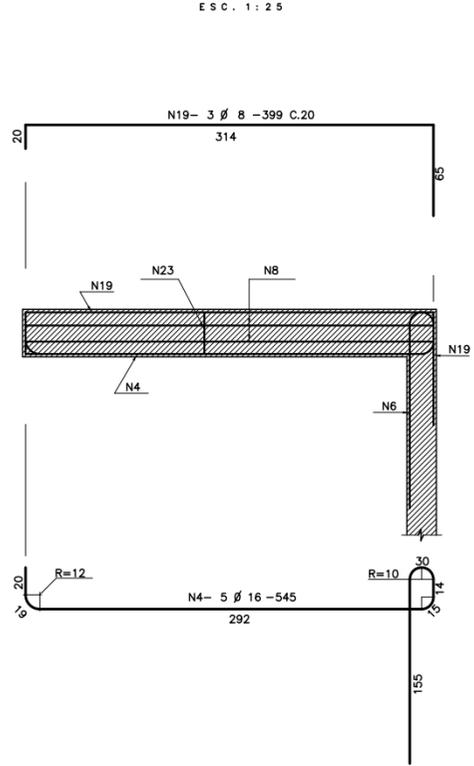
ARMAÇÃO DAS ABAS LATERAIS (1x)



CORTE D - D



CORTE C - C

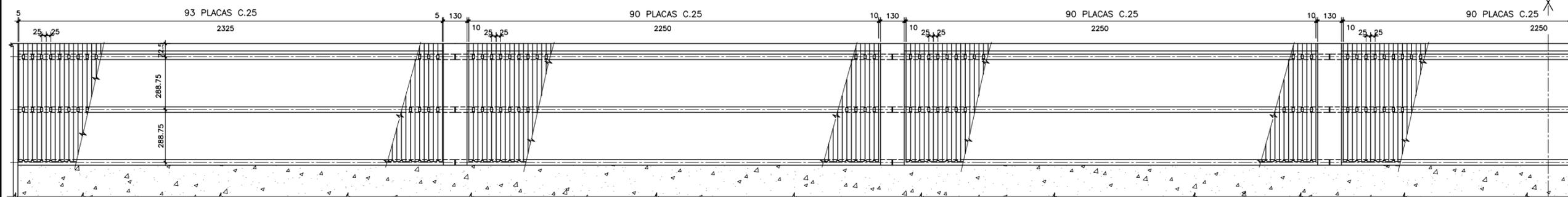


FRANCISCO ARQUIVO: 800-35-108_img/PADR-AD ALUM (COMERCIAL) PLOT: 061

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO OCEANO MORGADO F. DE ALMEIDA DATA: 30/3/2006		DATA: 30/3/2006	
RESPONSÁVEL TÉCNICO OCEANO MORGADO F. DE ALMEIDA DATA: 30/3/2006		DATA: 30/3/2006		DATA: 30/3/2006	
ROOMA: BR-163/PA					
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTÍTULO: Km 508,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ARURI		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO POR			
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
06					

PLANTA DO TABULEIRO

ESC. 1:125

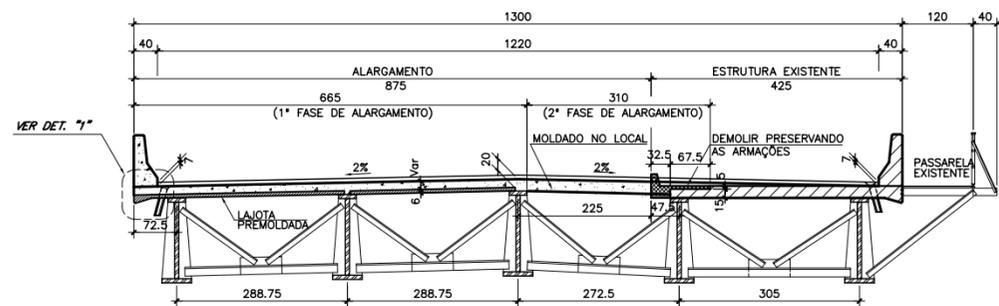


ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS

ESC. 1:20

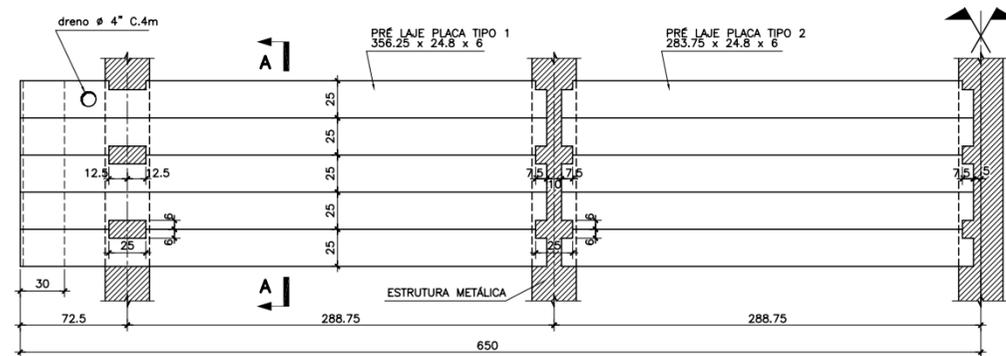
SEÇÃO TRANSVERSAL DO TABULEIRO

ESC. 1:25



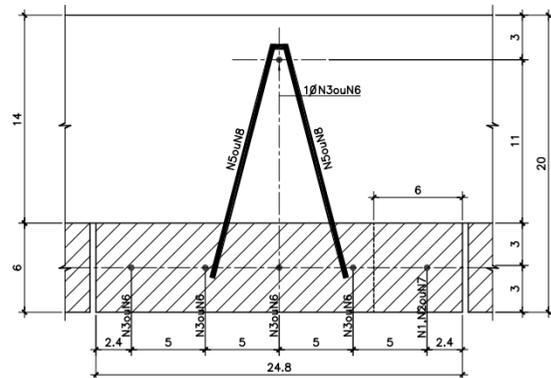
DISPOSIÇÃO DAS PLACAS - EM PLANTA

ESC. 1:20

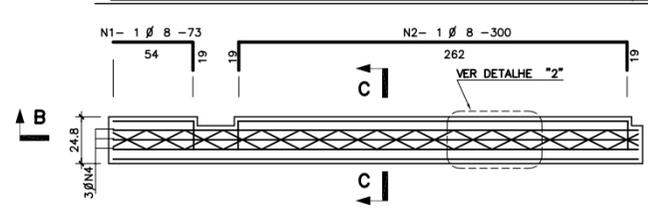


CORTE C - C

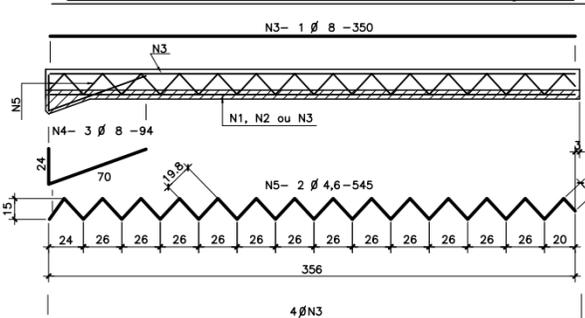
ESC. 1:2



PLACA TIPO 1 - EM PLANTA (1x)

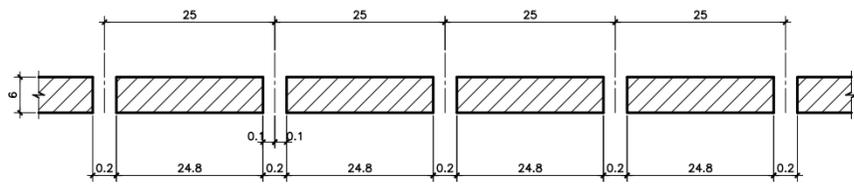


CORTE B-B EM ELEVACÃO



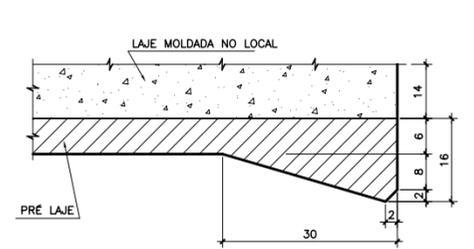
CORTE A - A

ESC. 1:5

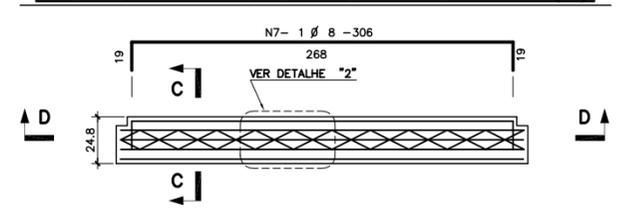


DETALHE "1"

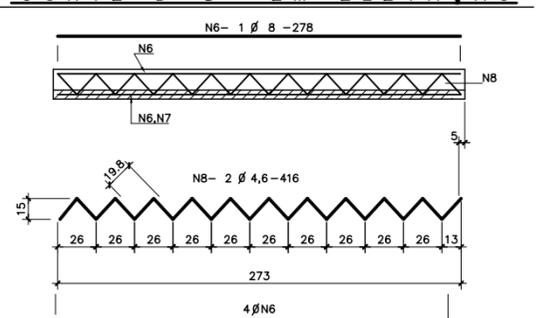
ESC. 1:5



PLACA TIPO 2 - EM PLANTA (1x)



CORTE D-D EM ELEVACÃO



LISTA PARA PLACA TIPO 1

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
8	1	1	73	0,73	
"	2	1	300	3,00	
"	3	5	350	17,50	
"	4	3	94	2,82	
4,6	5	2	545	10,90	

RESUMO PARA PLACA TIPO 1

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	24,05	9,62
4,6	10,90	1,635

TOTAL P/636 PLACAS = 7.158 (kg)

LISTA PARA PLACA TIPO 2

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
8	6	5	278	13,90	
"	7	1	306	3,06	
4,6	8	2	416	8,32	

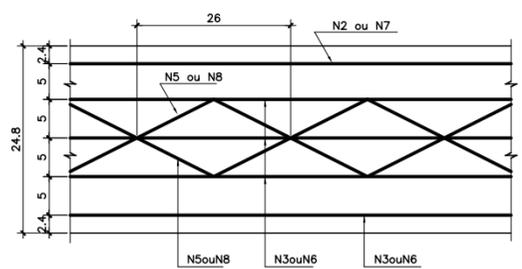
RESUMO PARA PLACA TIPO 2

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	16,96	6,784
4,6	8,32	1,248

TOTAL P/636 PLACAS = 5.108 (kg)

DETALHE "2"

ESC. 1:5



FRANCISCO ARQUIVO: 800-65-107.dwg / PBR-10 ALMO (2006)DWG PLOT: 10:1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OBR: 30322-0 / RJ DATA: CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OBR: 30322-0 / RJ					
RODovia: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 508,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBR		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ARURI		
APROVADO	DESENHO		FORMA E ARMAÇÃO DAS PLACAS PREMOLDADAS		
LIBERADO	TIPO DE OBR		CLASSE DO PROJETO		
NÚMERO DO DESENHO			ESTRUTURA		EXECUTIVO
07			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
COORDINADOR			COORDINADOR		

LISTA P/LAJE MOLDADA NO LOCAL

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	2	1680	976	16397	
	1				
12,5	3	1080	310	3348	
	4				
10	5	122	CORR	3050	
	6	305	CORR	7137	
	7				
8	8	3180	284	9031	
	9	84	CORR	2075	
	10	210	CORR	4883	
	11				
6,3	12	54	869	469	

RESUMO P/LAJE MOLDADA NO LOCAL

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	16397	26235
12,5	3348	3348
10	10187	6418
8	15989	6396
6,3	469	117

PESO TOTAL = 42.514 (kg)

LISTA P/2 LAJES DE ACESSO

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	100	30	836	251	
	101	110	308	339	
12,5	102	30	850	255	
	103	84	322	270	

RESUMO P/2 LAJES DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	590	944
12,5	525	525

PESO TOTAL = 1.469 (kg)

LISTA P/1m DE G. RODAS

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
10	110	5	188	9	
	111	5	256	13	
6,3	112	10	CORR.	11	

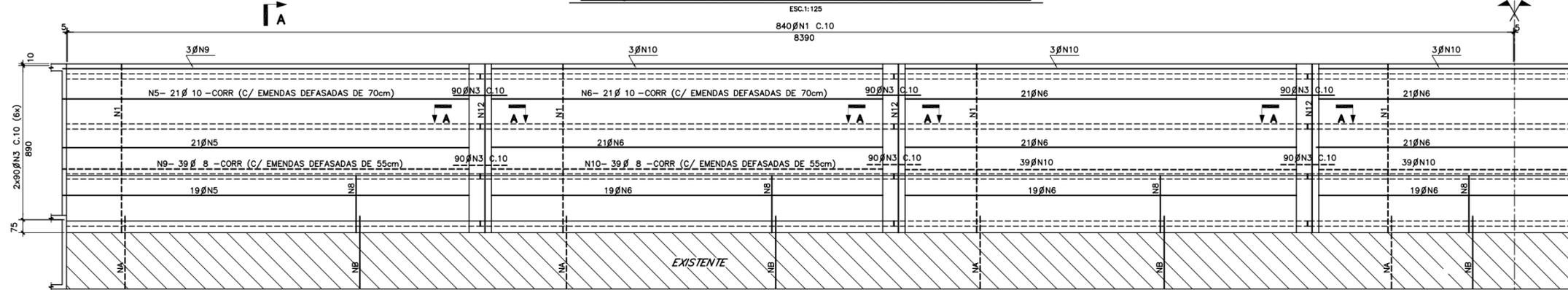
RESUMO P/1m DE G. RODAS

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3

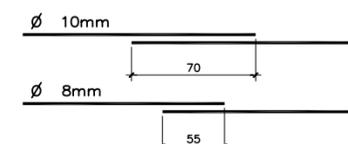
PESO TOTAL = 17 (kg)

TOTAL P/174,4m = 2.965 (kg)

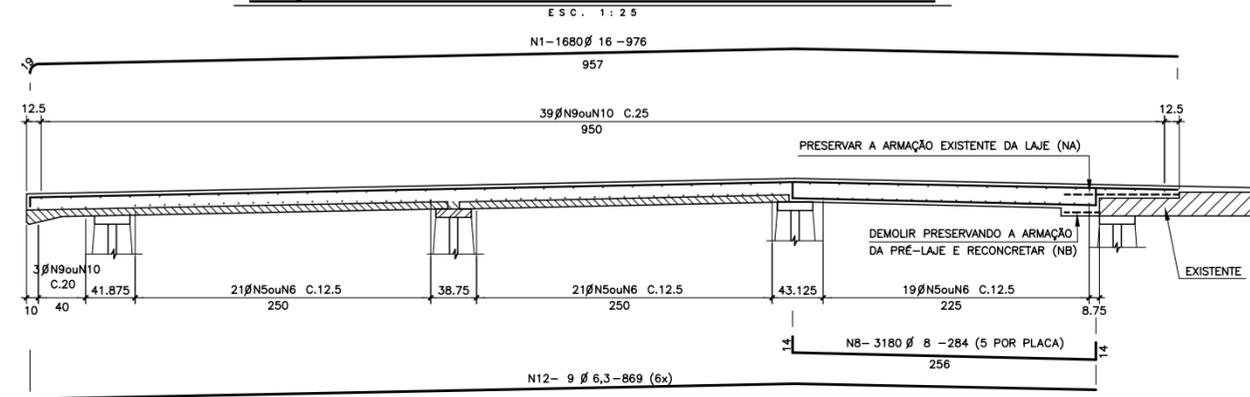
ARMAÇÃO DA LAJE MOLDADA NO LOCAL - EM PLANTA



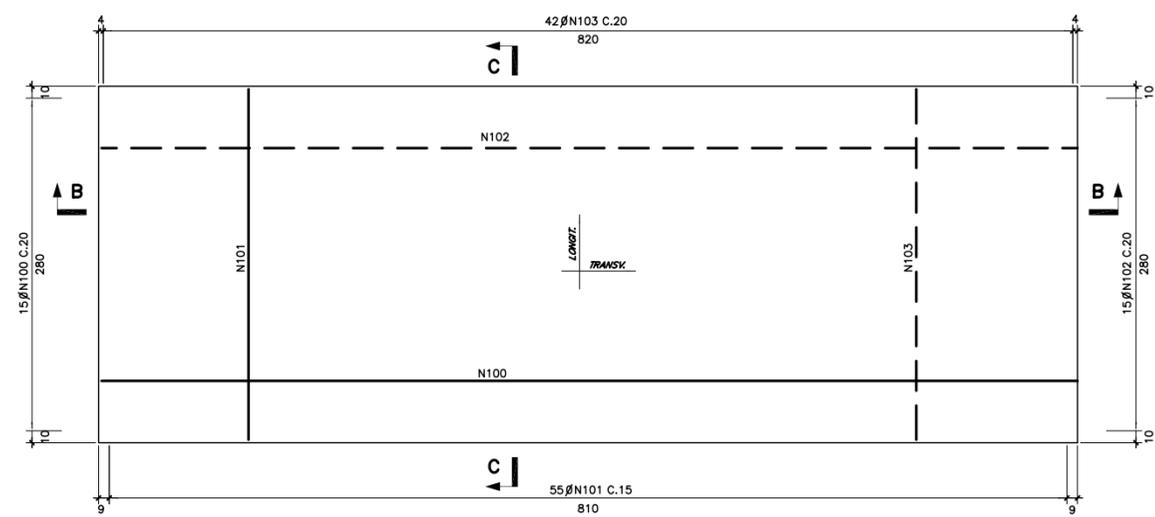
DETALHE DAS EMENDAS



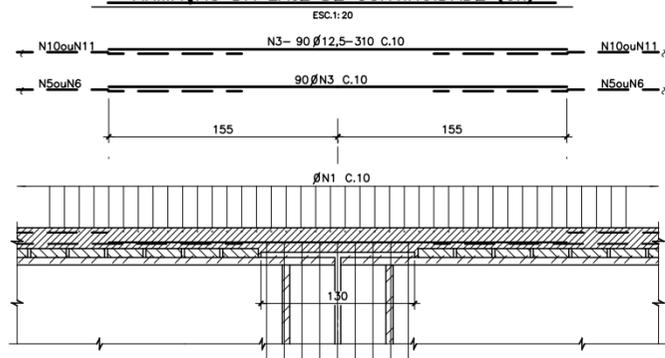
SEÇÃO TRANSVERSAL NA LAJE - A-A



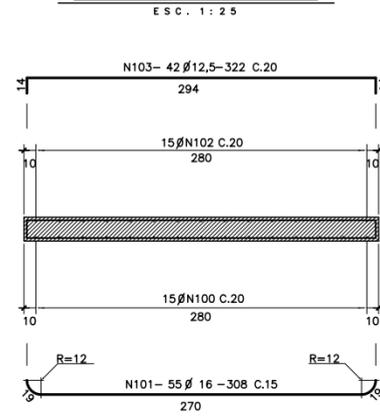
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO 828 x 300 x 20 (2x)



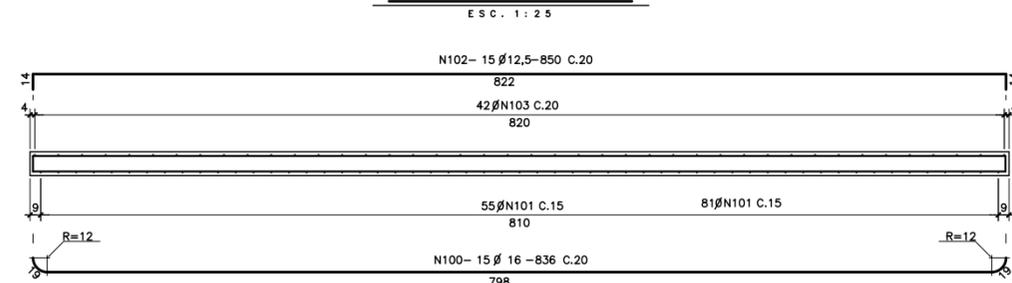
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (6x)



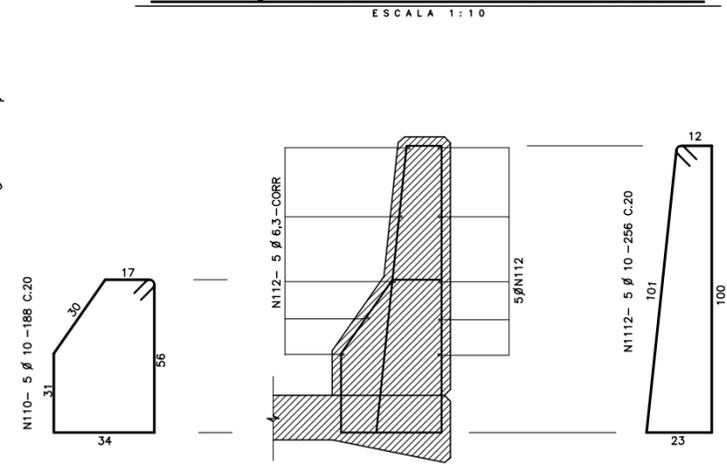
CORTE C-C



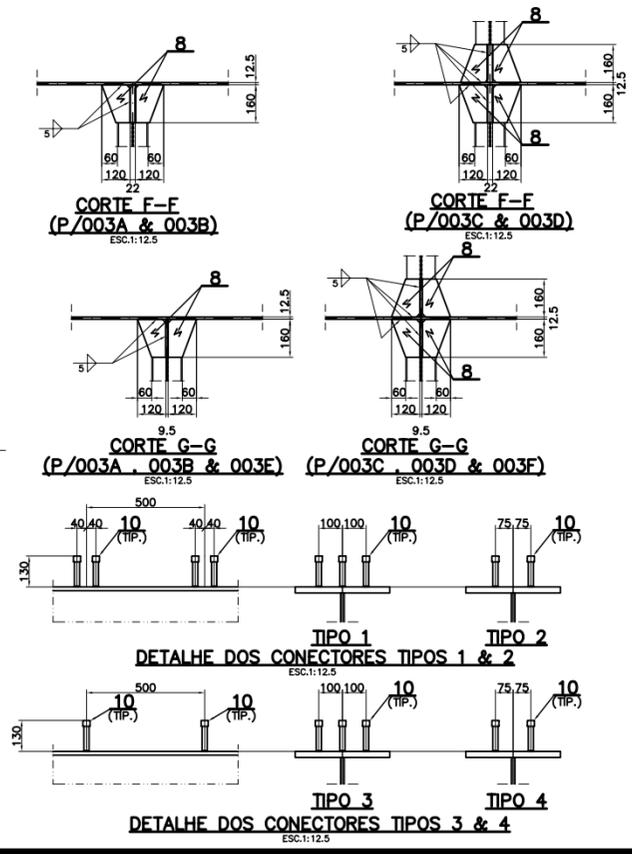
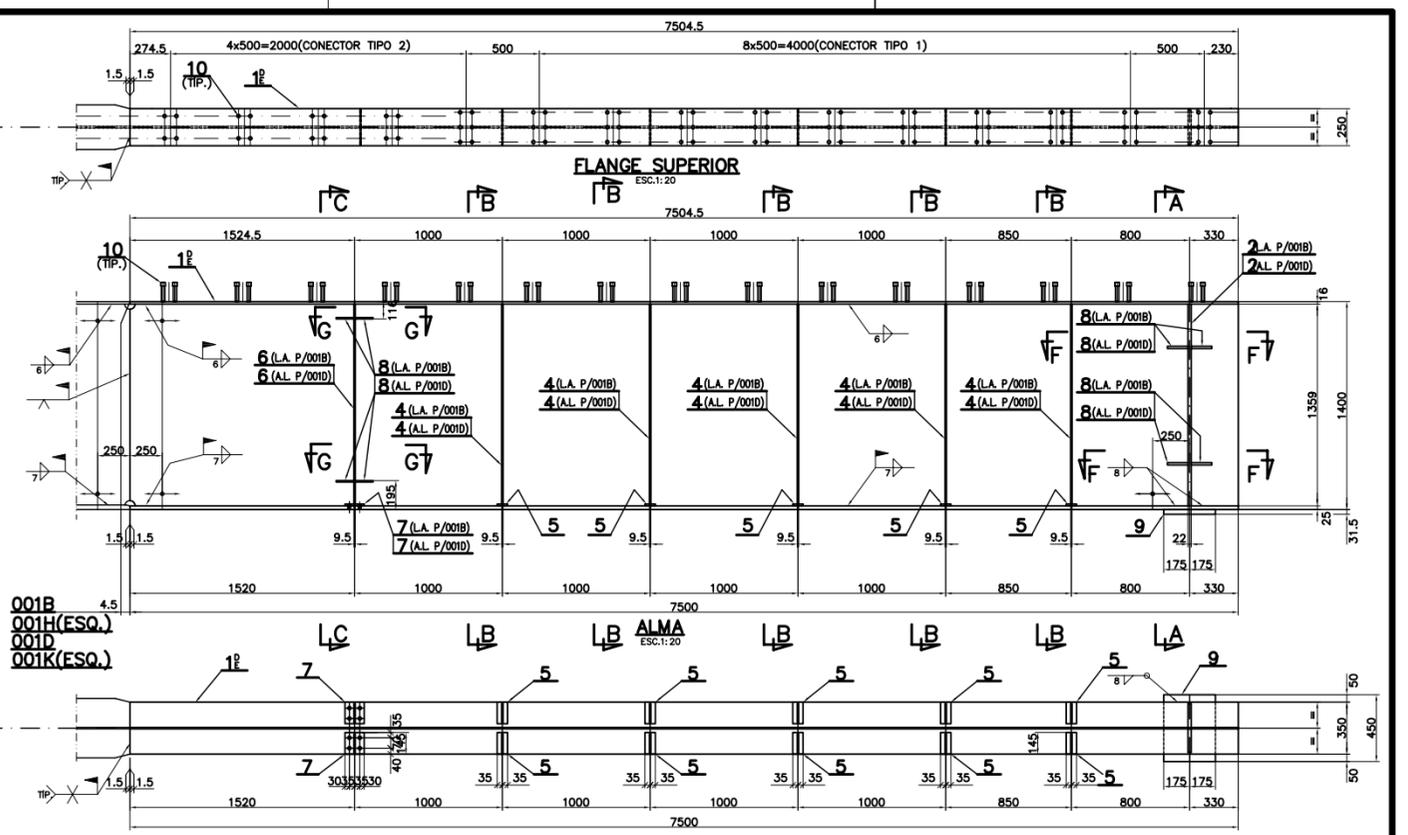
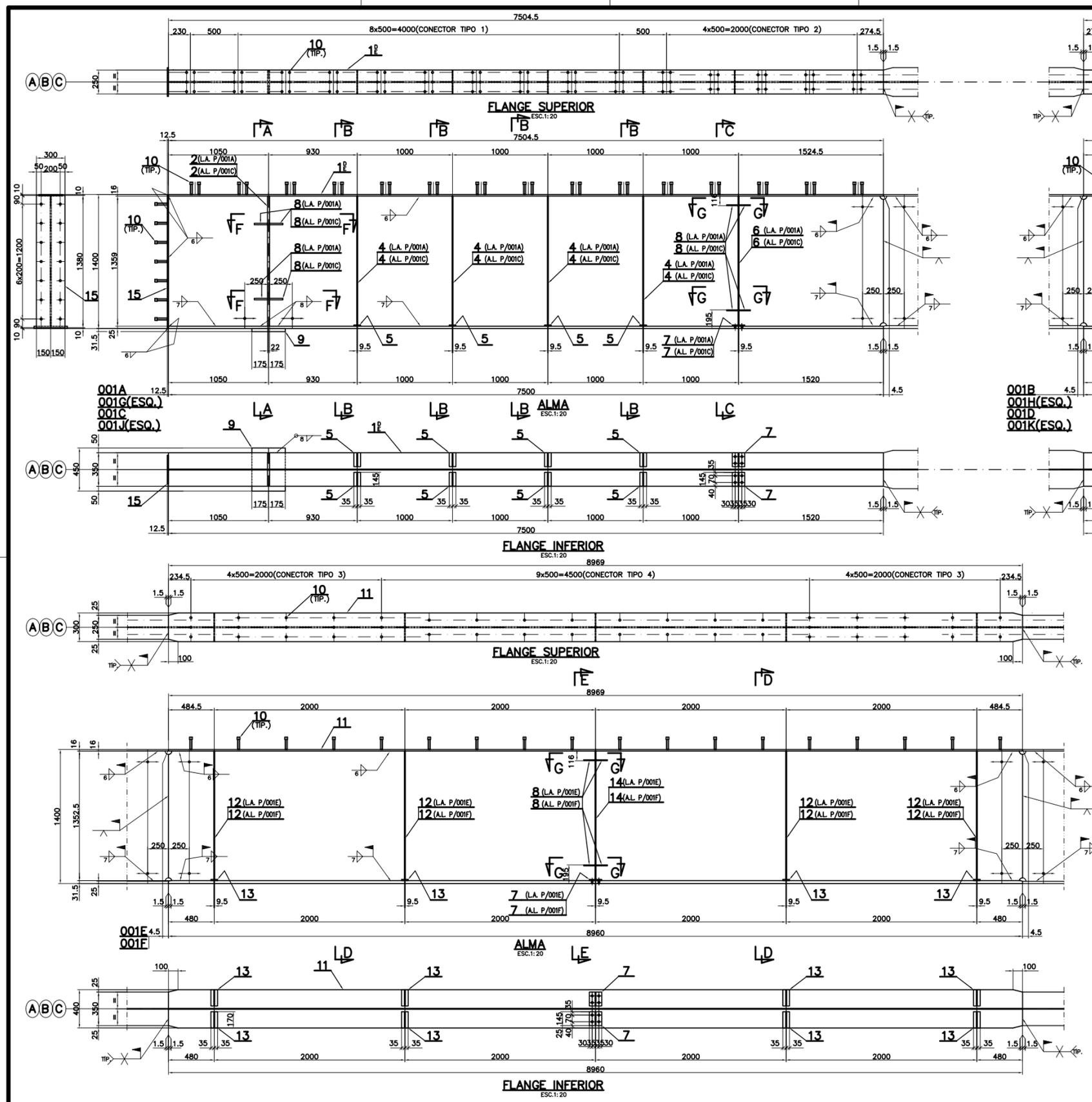
CORTE B-B



ARMAÇÃO DO GUARDA-RODAS

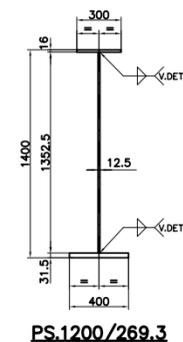
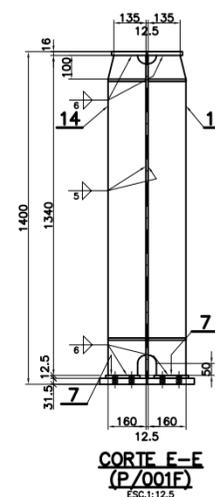
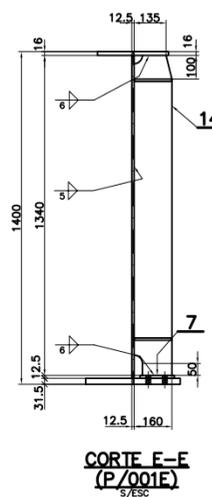
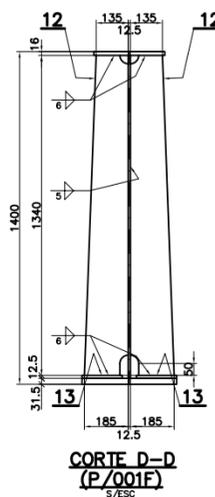
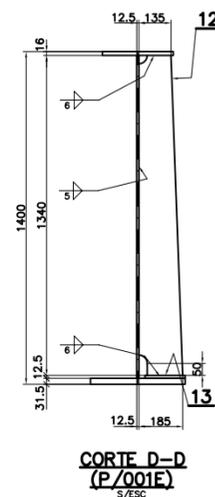
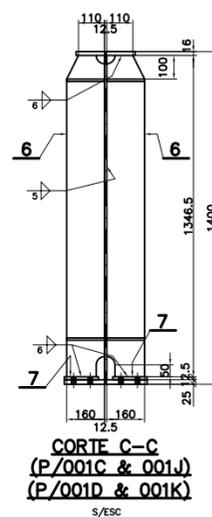
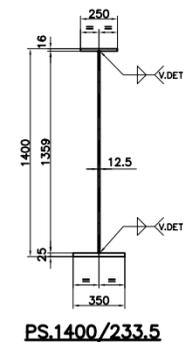
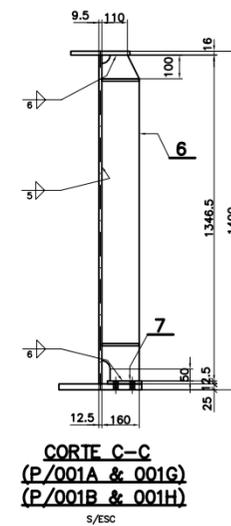
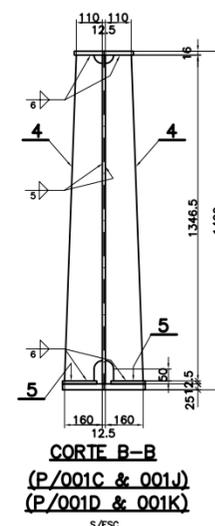
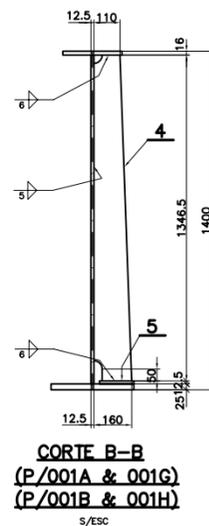
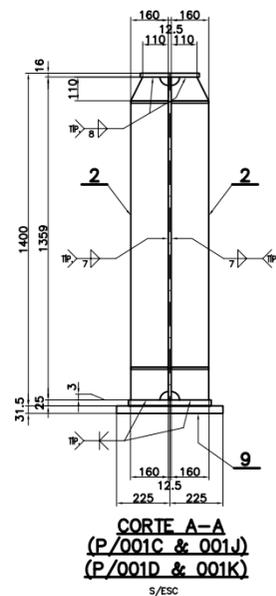
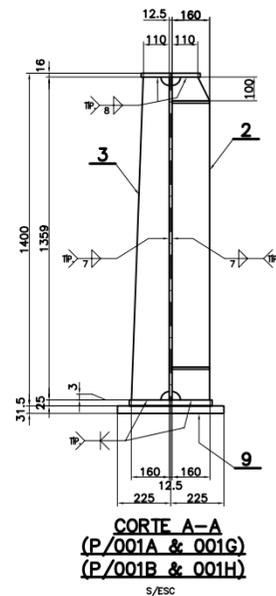


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODADA		BR-163/PA			
TÍTULO DO PROJETO		PONTE SOBRE O RIO ARURI			
TIPO DE OBRA		ESTRUTURA EXECUTIVO			
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		08			



- Notas :**
- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILIMETROS (E.A.).
 - 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
 - 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
 - 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
 - 5) RECORTES: RAI0 35 OU 10x10 (E.A.).
 - 6) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS - Nº 11, 12 e 13.
 - 7) OS FUR0S DOS FLANGES INFERIORES DAS VIGAS SÃO #21 P/PARAF. #3/4" ASTM A325.
 - 8) TODAS AS POSI0ES SÃO PRECEDIDAS DO Nº 001, VEJA LISTA NO DES. Nº 10.

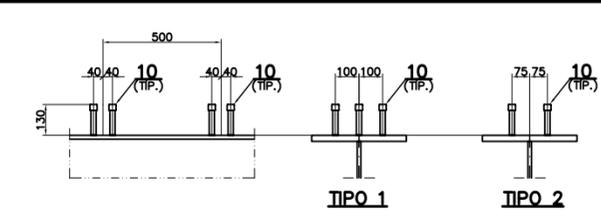
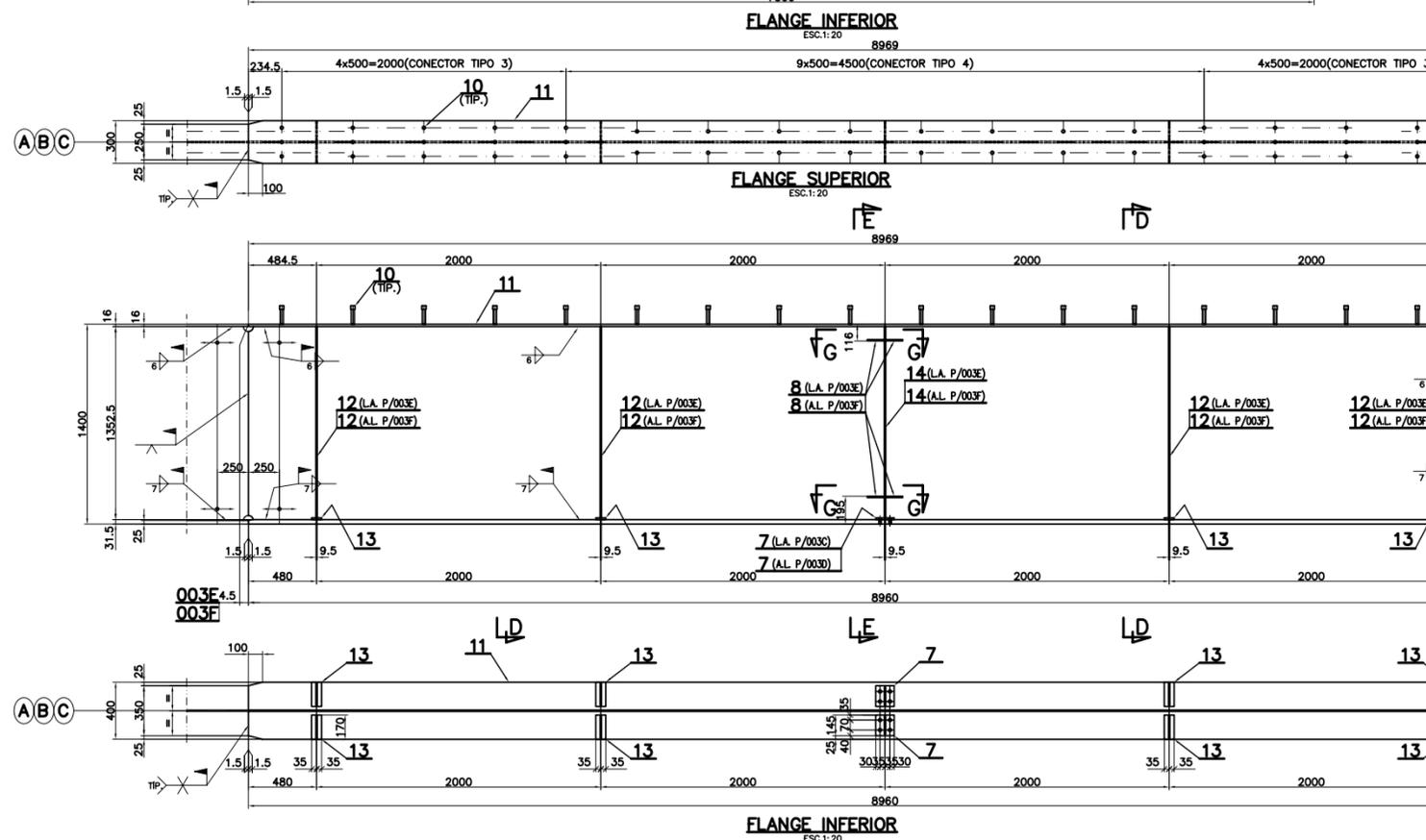
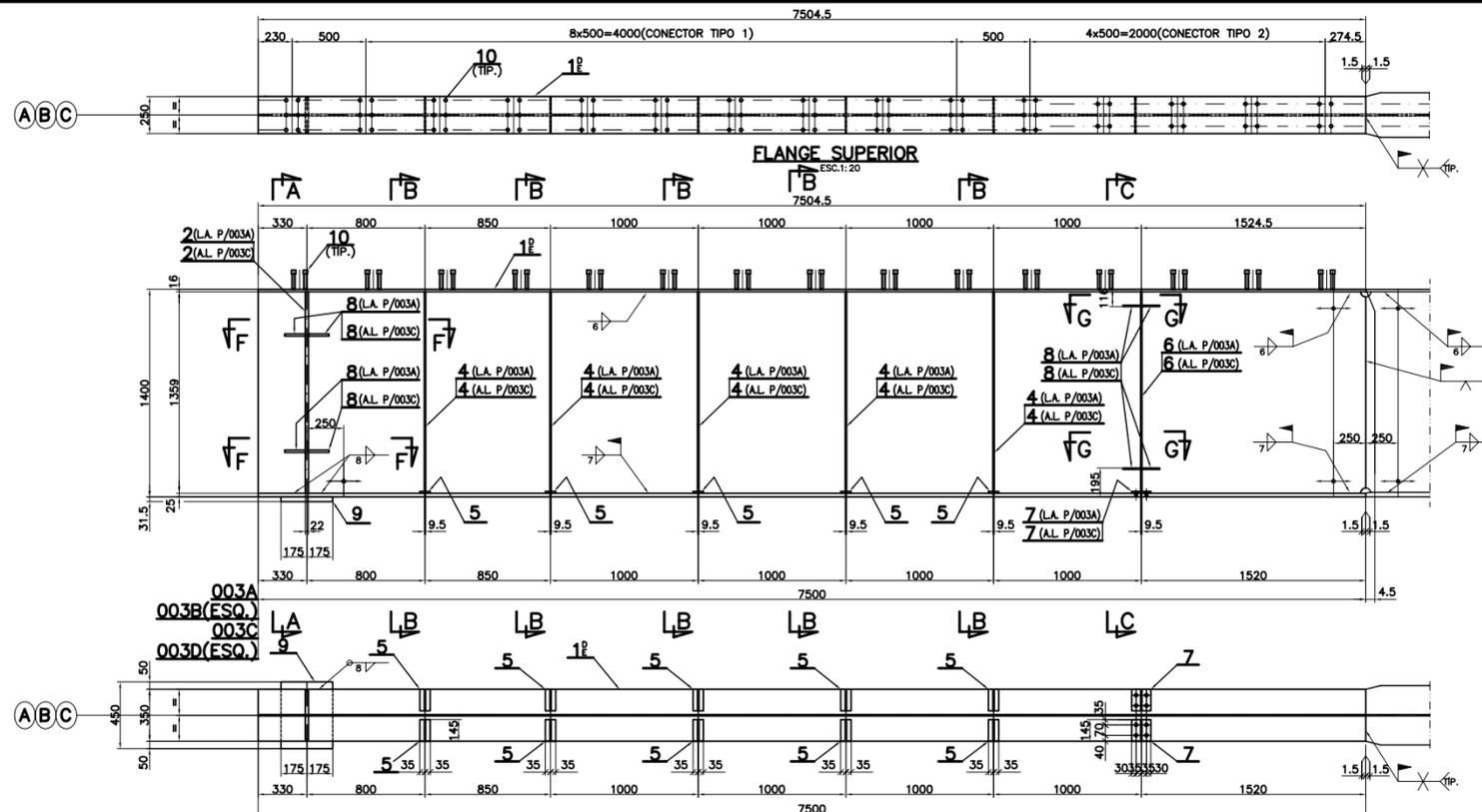
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>[Assinatura]</i> OBR: DATA: CONFIRMADO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Assinatura]</i> OBR: DATA: CONFIRMADO					
RODovia: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBR: PONTE SOBRE O RIO ARURI		
ANALIZADO	FEV/2006	WELSON	DESENHO: DETALHE DAS VIGAS METÁLICAS TRECHOS ENTRE E1/P1 - P6/E2 (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBR: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A:		SUBSTITUI POR:		
NÚMERO DO DESENHO	09		COORDEN0AO:		



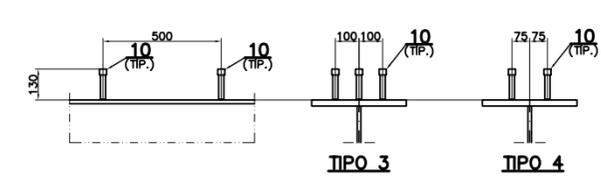
LISTA DE MATERIAL									
PESO TOTAL: 40108.0 Kg.		ÁREA TOTAL DE PINTURA:							
ITEM POS.	QUANT.	DESCRIÇÃO	MATERIAL	PESO UNIT.	TOTAL	PINT. m²	OBS.	FASES DE OPERAÇÃO	
1		VIGA 001A	V.NOTA-7	2012.3	2012				
1		VIGA 001G(ESQ.)	V.NOTA-7	2012.3	2012				
2		VIGA 001C	V.NOTA-7	2113.7	4227				
2		VIGA 001J(ESQ.)	V.NOTA-7	2113.7	4227				
6	PS. 1400/233.5 x 7503			1751.9	10511		REC. & CHNF. 3 BR. & 3 ESQ.		
10	CH.22 x 160 x 1356			37.5	375		REC. & CHNF. P/001A		
2	CH.22 x 160 x 1356			37.5	75		REC.		
4	CH.9.5 x 160 x 1346.5			16	640		REC.		
5	CH.12.5 x 70 x 145			1.0	40		REC.		
6	CH.9.5 x 160 x 1346.5			21	210		REC.		
7	CH.12.5 x 130 x 145			1.8	18		REC.		
8	CH.9.5 x 120 x 160			1.4	112		REC.		
9	CH.31.5 x 350 x 450			39	234				
10	576 CONECT. STUD. #22 x 130			-	23				
15	6 CH.12.5 x 300 x 1380			40.6	244				
50	PARAFUSOS #3/4" x 2 3/4"	V.NOTA-7		-	-		COM PORCA & ARRUELA		
2	VIGA 001E	V.NOTA-7		2524.0	5048				
4	VIGA 001F	V.NOTA-7		2609.0	10436				
11	6 PS. 1400/269.3 x 8966			2414.5	14487		REC. & CHNF. 3 BR. & 3 ESQ.		
12	40 CH.9.5 x 185 x 1340			18.5	740		REC.		
13	40 CH.12.5 x 70 x 170			1.1	44		REC.		
14	10 CH.9.5 x 160 x 1340			16	160		REC.		
7	10 CH.			1.8	18		REC.		
8	40 CH.			1.4	56		REC.		
10	276 CONECT. STUD. #22 x 130			-	12				
50	PARAFUSOS #3/4" x 3"	V.NOTA-7		-	-		COM PORCA & ARRUELA		
1	VIGA 001B	V.NOTA-7		1971.7	1972				
1	VIGA 001H(ESQ.)	V.NOTA-7		1971.7	1972				
2	VIGA 001D	V.NOTA-7		2073.1	4146				
2	VIGA 001K(ESQ.)	V.NOTA-7		2073.1	4146				
6	PS. 1400/233.5 x 7503			1751.9	10511		REC. & CHNF. 3 BR. & 3 ESQ.		
10	CH.22 x 160 x 1356			37.5	375		REC. & CHNF. P/001B		
2	CH.22 x 160 x 1356			37.5	75		REC.		
4	CH.9.5 x 160 x 1346.5			16	640		REC.		
5	CH.12.5 x 70 x 145			1.0	40		REC.		
6	CH.9.5 x 160 x 1346.5			21	210		REC.		
7	CH.12.5 x 130 x 145			1.8	18		REC.		
8	CH.9.5 x 120 x 160			1.4	112		REC.		
9	CH.31.5 x 350 x 450			39	234				
10	576 CONECT. STUD. #22 x 130			-	23				
50	PARAFUSOS #3/4" x 2 3/4"	V.NOTA-7		-	-		COM PORCA & ARRUELA		

- Notas :**
- TODAS AS MEDIDAS EM MILIMETROS (E.A.).
 - MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
 - ELETRODO: AWS E-7018 G.
 - SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
 - RECORTE: RAIO 35 OU 10x10 (E.A.).
 - TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS - N° 09, 11, 12 & 13.
 - OS FUROS DOS FLANGES INFERIORES DAS VIGAS SÃO #21 P/PARAF. #3/4" ASTM A325.
 - TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO N° 001.

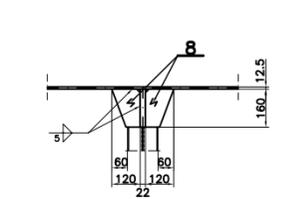
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRMADO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRMADO		
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 208,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	WELSON	PONTE SOBRE O RIO ARURI		
APROVADO			DESENHO	DETALHE DAS VIGAS METÁLICAS	
LIBERADO			TRECHOS ENTRE E1/P1 - P6/E2 (2ª PARTE)		
NÚMERO DO DESENHO	10		TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			COORDENAÇÃO		



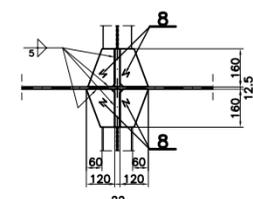
DETALHE DOS CONECTORES TIPOS 1 & 2
ESC:1:12,5



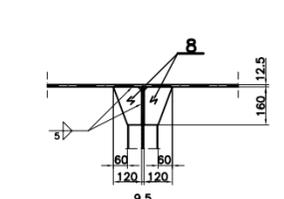
DETALHE DOS CONECTORES TIPOS 3 & 4
ESC:1:12,5



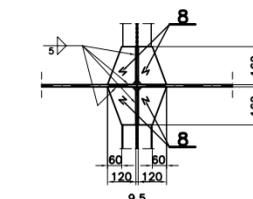
CORTE F-F
(P/003A & 003B)
ESC:1:12,5



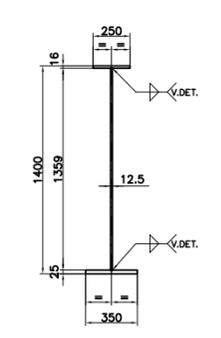
CORTE F-F
(P/003C & 003D)
ESC:1:12,5



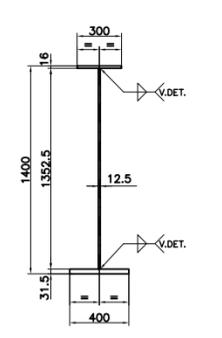
CORTE G-G
(P/003A, 003B & 003E)
ESC:1:12,5



CORTE G-G
(P/003C, 003D & 003F)
ESC:1:12,5



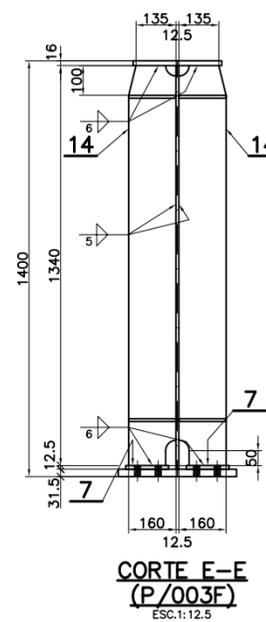
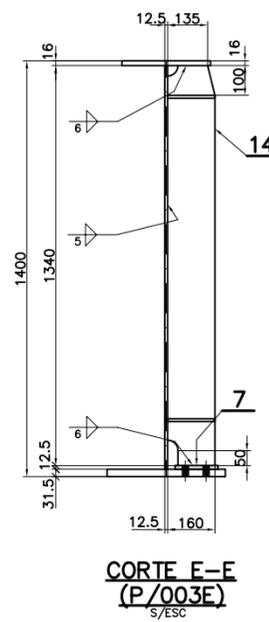
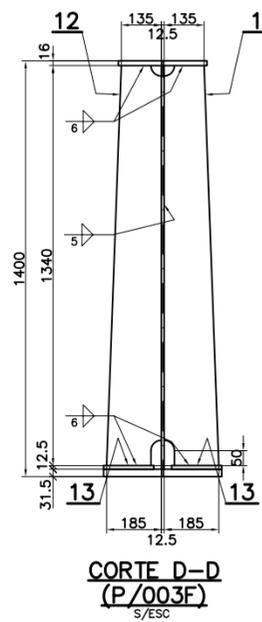
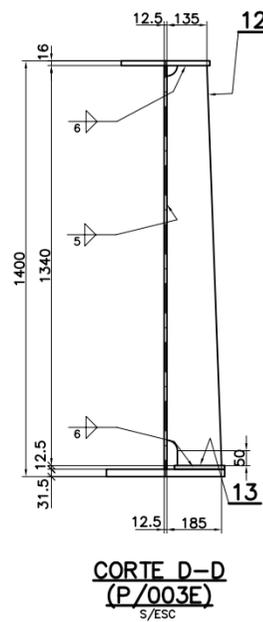
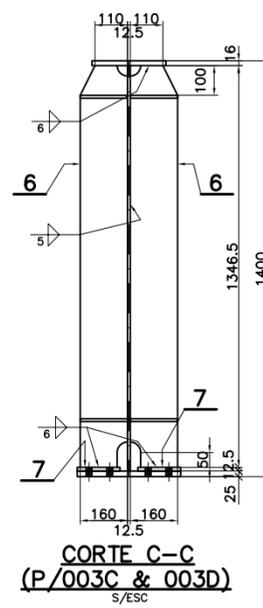
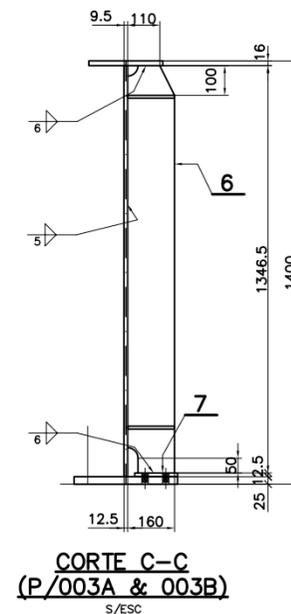
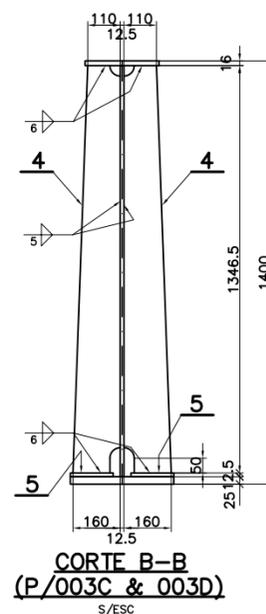
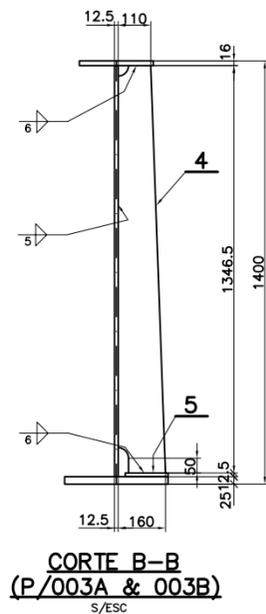
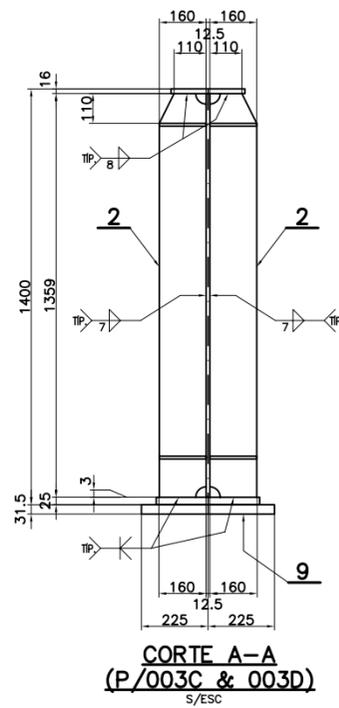
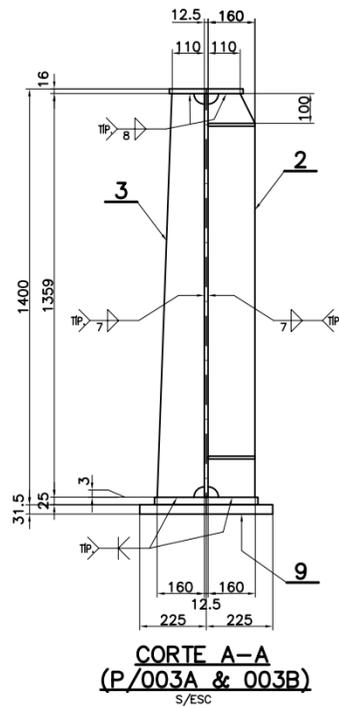
PS.1400/233.5



PS.1200/269.3

- Notas :**
- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS (E.A.).
 - 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
 - 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
 - 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
 - 5) RECORTE: RAIOS 35 OU 10x10 (E.A.).
 - 6) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS - N° 12 e 13.
 - 7) OS FUROS DOS FLANGES INFERIORES DAS VIGAS SÃO Ø21 PARAF. Ø3/4" ASTM A325.
 - 8) TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO N° 003, VEJA LISTA NO DES. N° 12.

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO RESPONSÁVEL TÉCNICO RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA CONFERIDO DATA CONFERIDO DATA CONFERIDO			
OBRA: BR-163/PA TRENCHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 508,80					
ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: WELSON			OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARURI DETALHE DAS VIGAS METÁLICAS TRECHOS ENTRE P1 à P6 (1ª PARTE)		
TIPO DE OBRA: ESTRUCTURA SUBSTITUIÇÃO A: SUBSTITUIÇÃO POR			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO: 11			COORDENAÇÃO:		

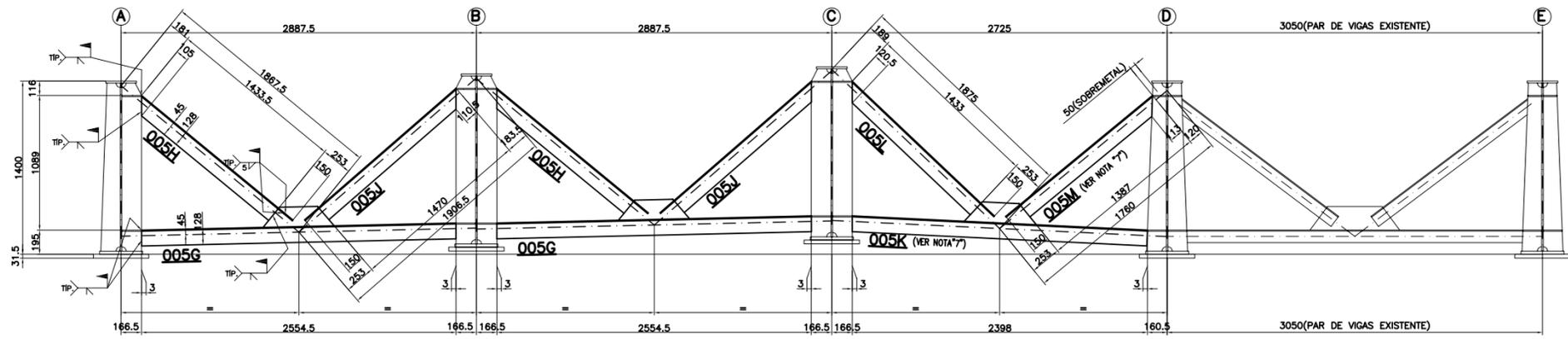


LISTA DE MATERIAL									
PESO TOTAL: 100815 Kg.		ÁREA TOTAL DE PINTURA:							
ITEM POS.	QUANT.	DESCRIÇÃO	MATERIAL	PESO UNIT.	TOTAL	PINT. m²	OBS.	FASES DE OPERAÇÃO	
5		VIGA 003A	V.NOTA-2	1988.1	994.1				
5		VIGA 003B(ESQ.)	V.NOTA-2	1988.1	994.1				
10		VIGA 003C	V.NOTA-2	2107.1	2107.1				
10		VIGA 003D(ESQ.)	V.NOTA-2	2107.1	2107.1				
1	30	PS. 1400/233.5 x 7503		1751.9	52557		RES. & CHNF. P BR. & P ESQ.		
2	50	CH.22 x 160 x 1356		37.5	1875		REC. & CHNF. P/003A		
3	10	CH.22 x 160 x 1356		37.5	375		REC.		
4	250	CH.9.5 x 160 x 1346.5		16	4000		REC.		
5	250	CH.12.5 x 70 x 145		1.0	250				
6	50	CH.9.5 x 160 x 1346.5		21	1050		REC.		
7	50	CH.12.5 x 130 x 145		1.8	90				
8	400	CH.9.5 x 120 x 160		1.4	560		REC.		
9	30	CH.31.5 x 350 x 450		39	1170				
10	2460	CONNECT. STUD. #22 x 130		-	98				
5		VIGA 003E	V.NOTA-2	2518.1	1259.1				
10		VIGA 003F	V.NOTA-2	2620.0	2620.0				
11	15	PS. 1400/269.3 x 8966		2414.5	36218		RES. & CHNF. P BR. & P ESQ.		
12	100	CH.9.5 x 185 x 1340		18.5	1850		REC.		
13	100	CH.12.5 x 70 x 170		1.1	110				
14	25	CH.9.5 x 160 x 1340		16	400		REC.		
7	25	CH.		1.8	45				
8	100	CH.		1.4	140				
10	690	CONNECT. STUD. #22 x 130		-	28				

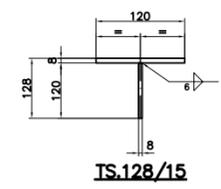
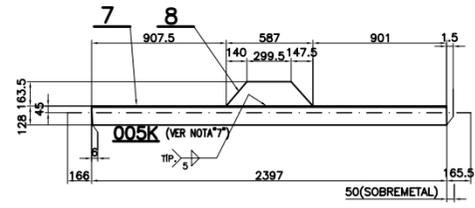
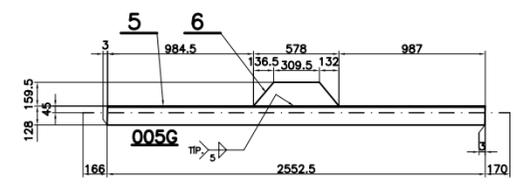
Notas :

- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS (E.A.).
- 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
- 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
- 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
- 5) RECORTES: RAO 35 OU 10x10 (E.A.).
- 6) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS - N° 11 e 13.
- 7) OS FUROS DOS FLANGES INFERIORES DAS VIGAS SÃO #21 P/PARAF. #3/4" ASTM A325.
- 8) TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO N° 003.

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRADO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRADO		
<p>BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 508,80</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	WELSON	PONTE SOBRE O RIO ARURI		
ANALIZADO			DESENHO		
			DETALHE DAS VIGAS METÁLICAS		
			TRECHOS ENTRE P1 & P6 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
12					



TRANSVERSINAS DE APOIO E INTERMEDIÁRIA
ESC.1:25

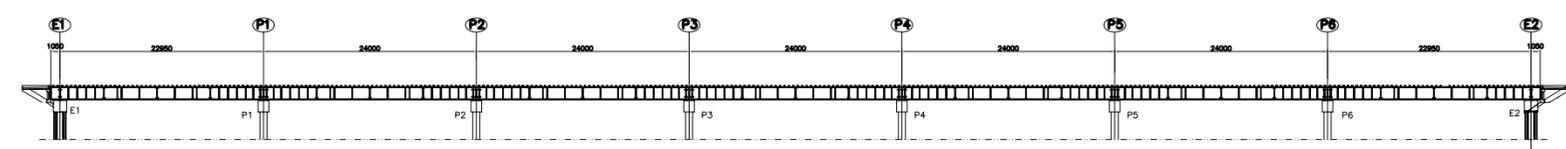


LISTA DE MATERIAL						
PESO TOTAL: 8029.0 Kg.		ÁREA TOTAL DE PINTURA:				
ITEM POS.	QUANT.	DESCRIÇÃO	MATERIAL	PESO UNIT.	TOTAL	FASES DE OPERAÇÃO
	70	VIGAS 005G	V.NOTA-2	44.0	3080	
5	70	TS.128/15 x 2552.5			2681	REC. & CHNF
6	70	CH.8 x 159.5 x 578			399	RECORTADA
005H	70	TS.128/15 x 1583.5	V.NOTA-2	23.8	1666	REC. & CHNF
005J	70	TS.128/15 x 1620	V.NOTA-2	24.3	1701	REC. & CHNF
35		VIGAS 005K	V.NOTA-2	42.8	1498	
7	35	TS.128/15 x 2447			1288	REC. & CHNF
8	35	CH.8 x 163.5 x 587			210	RECORTADA
005L	35	TS.128/15 x 1483	V.NOTA-2	22.2	777	REC. & CHNF
005M	35	TS.128/15 x 1537	V.NOTA-2	23.0	805	REC. & CHNF

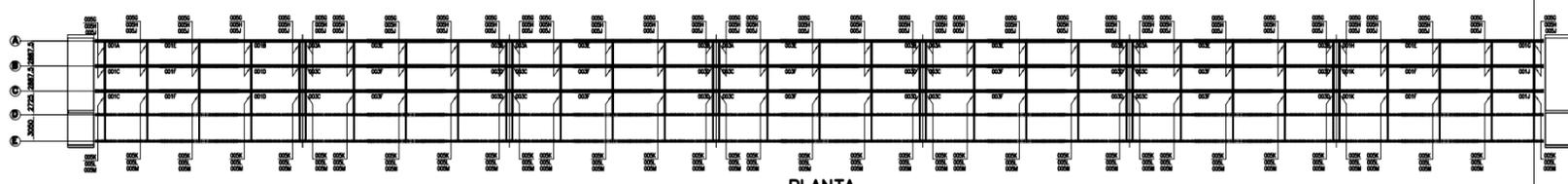
Notas :

- 1) TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS (E.A.)
- 2) MATERIAL: AÇO ASTM-A588 OU SIMILAR.
- 3) ELETRODO: AWS E-7018 G.
- 4) SIMBOLOGIA DE SOLDA CONFORME AWS.
- 5) RECORTES: RAO 35 OU 10x10 (E.A.).
- 6) TODAS AS POSIÇÕES SÃO PRECEDIDAS DO N°005.
- 7) TRABALHE ESTE DESENHO COM OS DESENHOS -N° 09, 10, 11 e 12

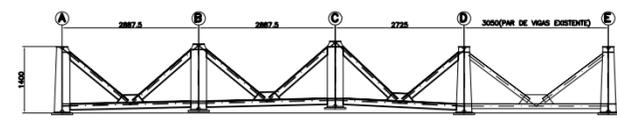
ESQUEMA GERAL DA PONTE



ELEVACÃO
ESC.1:333,3



PLANTA
ESC.1:333,3



TRANSVERSINAS DE APOIO E INTERMEDIÁRIA
ESC.1:62.5

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>[Signature]</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Signature]</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: BR-163/PA TRENHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 508,80 OBRAS: PONTE SOBRE O RIO ARURI DETALHE DAS TRANSVERSINAS - GERAL TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO SUBSTITUA A: SUBSTITUA POR					
ESCALA: INDICADAS DATA: FEV/2006 DESENHISTA: WELSON APROVADO: LIBERADO: NÚMERO DO DESENHO: 13 CODIFICAÇÃO:					